

ΛΕΙΦΟΡΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΤΗΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΕΡΚΙΝΗΣ

Πρακτικά Προγράμματος Κατάρτισης
Σέρρες, 25- 29 Σεπτεμβρίου 1995

Κυριακός Σκορδάς & Μαρία Αναγνωστοπούλου
(συντονιστές έκδοσης)

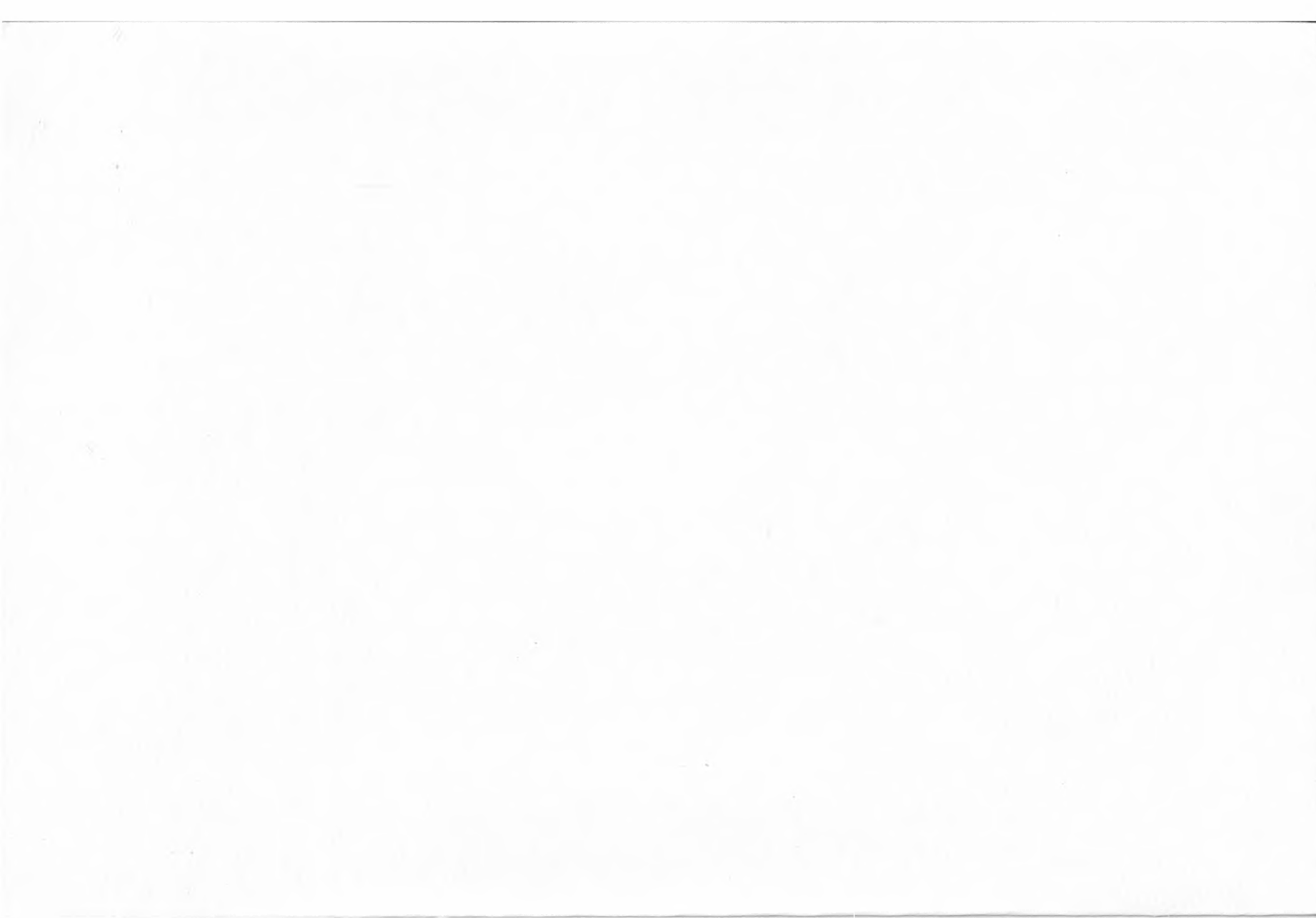


ΜΟΥΣΕΙΟ ΓΟΥΛΑΝΔΡΗ ΦΥΣΙΚΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ
ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΒΙΟΤΟΠΩΝ - ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ

Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

με την υποστήριξη του
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ-ΘΡΑΚΗΣ



MedWet



ΑΕΙΦΟΡΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΤΗΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΕΡΚΙΝΗΣ

Πρακτικά Προγράμματος Κατάρτισης
Σέρρες, 25- 29 Σεπτεμβρίου 1995

Κυριακός Σκορδάς & Μαρία Αναγνωστοπούλου
(συντονιστές έκδοσης)



ΜΟΥΣΕΙΟ ΓΟΥΛΑΝΔΡΗ ΦΥΣΙΚΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ
ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΒΙΟΤΟΠΩΝ - ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ

Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

με την υποστήριξη του
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ - ΘΡΑΚΗΣ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 1995

Το Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων (EKBY) ιδρύθηκε το 1991 ύστερα από πρόταση του ΥΠΕΧΩΔΕ προς την Επιτροπή της Ευρωπαϊκής Ένωσης, με βάση το συμβόλαιο αριθμός B91/91/SIN/8192 μεταξύ της Επιτροπής της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Γενική Διεύθυνση XI) και του Μουσείου Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας.

The Greek Biotope/Wetland Centre (EKBY) has been established in 1991, as a result of a proposal to EU by the Greek Ministry of Environment, Physical Planning and Public Works, under Contract Number B91/91/SIN/8192 signed by the Commission of the European Union (DG XI) and the Goulandris Natural History Museum.

Η πλήρης αναφορά στην εργασία αυτή έχει ως εξής:

Σκορδάς, Κ. & Μαρία Αναγνωστοπούλου (συντονιστές έκδοσης). 1995. Αειφορική διαχείριση του νερού της λίμνης Κερκίνης. Πρακτικά προγράμματος κατάρτισης, Σέρρες, 25 - 29 Σεπτεμβρίου 1995. Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων - Υγροτόπων (EKBY), ΥΠΕΧΩΔΕ, Υπουργείο Μακεδονίας-Θράκης (έκδοση MedWet). 144 σελ.

This document may be cited as follows:

Skordas, K. & Maria Anagnostopoulou (editors). 1995. Sustainable management of the water of lake Kerkini. Proceedings of training course, Serres, 25-29 September 1995. Greek Biotope/Wetland Centre (EKBY), Ministry of Environment, Physical Planning and Public Works, Ministry of Macedonia-Thrace (MedWet publication). 144 pp. (Gr, En su)

ISBN 960-7511-02-6

Φωτογραφίες εξωφύλλου: Θ. Ναζηρίδης

Εκδοτική παραγωγή: Εργαστήριο Γραφικών τεχνών ANIMA GRAPHICS
Υιοί Α. Υφαντή Ο.Ε., Φραγκίνη 9, 546 24 Θεσσαλονίκη

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	4
SUMMARY	5
ΠΡΟΛΟΓΟΣ ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ-ΘΡΑΚΗΣ.....	9
ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΚΔΟΣΗΣ.....	10
ΛΙΓΑ ΛΟΓΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΒΙΟΤΟΠΩΝ-ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ	11
ΥΓΡΟΤΟΠΟΙ: ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΚΑΙ ΑΞΙΕΣ	14
ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ MEDWET	18
Ο ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ.....	22
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΜΕ ΤΙΤΛΟ: “ΑΕΙΦΟΡΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΤΗΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΕΡΚΙΝΗΣ”	26
ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ	28

ΤΑ ΚΕΙΜΕΝΑ ΤΩΝ ΕΙΣΗΓΗΣΕΩΝ

ΛΙΜΝΗ ΚΕΡΚΙΝΗ: Ο ΒΙΟΤΙΚΟΣ ΤΗΣ ΠΛΟΥΤΟΣ	
Θ. Ναζηρίδης	33
ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΥΓΡΟΤΟΠΟΥ ΤΗΣ ΚΕΡΚΙΝΗΣ	
Δ. Κεχαγιάς.....	37
ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΩΝ ΦΕΡΤΩΝ ΥΛΩΝ ΣΤΟΝ ΤΕΧΝΗΤΟ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΤΗΣ ΚΕΡΚΙΝΗΣ	
Κ. Αλμπανάκης	41
ΜΕΛΕΤΗ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ ΚΥΜΑΤΩΝ ΣΤΟΝ ΠΟΤΑΜΟ ΣΤΡΥΜΟΝΑ	
Χ. Μερτζιάνης	55
ΤΑ ΕΓΓΕΙΟΒΕΛΤΙΩΤΙΚΑ ΕΡΓΑ ΣΤΗΝ ΠΕΔΙΑΔΑ ΣΕΡΡΩΝ	
Γ. Μπαρτζούδης.....	57
Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΘΕΣΜΟΥ ΤΩΝ ΜΠΕ ΚΑΙ Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥΣ ΣΤΑ ΕΓΓΕΙΟΒΕΛΤΙΩΤΙΚΑ ΕΡΓΑ	
Α. Μπαλλάς.....	83
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΗΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΕΡΚΙΝΗΣ	
Ε. Ταταράκης	97
ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΗΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΕΡΚΙΝΗΣ	
Μυρτώ Πυροβέτση	109
ΣΥΖΗΤΗΣΗ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	125
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	135

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θερμές ευχαριστίες εκφράζουν το ΥΠΕΧΩΔΕ και το ΕΚΒΥ προς το Υπουργείο Μακεδονίας-Θράκης για την οικονομική στήριξη της έκδοσης αυτής. Επίσης στην Νομαρχία Σερρών, την Διεύθυνση Γεωργίας καθώς και τον Διευθυντή και το προσωπικό του Κέντρου Γεωργικής Εκπαιδεύσεως Σερρών για την παραχώρηση της αίθουσας και την πολύπλευρη βοήθειά τους κατά την διεξαγωγή του προγράμματος. Επιπλέον, ευχαριστούν την Περιφερειακή Διεύθυνση Σερρών και την Διεύθυνση Δασών Ν. Σερρών για την παραχώρηση οχημάτων και οδηγών για την εκπαιδευτική επίσκεψη των συμμετεχόντων στη λίμνη Κερκίνη. Ευχαριστούν επίσης όλα τα στελέχη των υπηρεσιών του νομού που από τη στιγμή της πρώτης προσέγγισής τους αγκάλιασαν με θέρμη την ιδέα του συγκεκριμένου προγράμματος κατάρτισης και με την ενθάρρυνση και την ουσιαστική συμβολή τους συντέλεσαν στην επιτυχή διεξαγωγή του. Τέλος, ευχαριστούν όλους τους εισηγητές και τους συμμετέχοντες, που με το ιδιαίτερο ενδιαφέρον τους έδωσαν ζωή και ουσία στην προσπάθεια αυτή.

Sustainable management of the water of lake Kerkini

Proceedings of the training course held in Serres

25-29 September 1995

K. Skordas & Maria Anagnostopoulou (editors)

Greek Biotope/Wetland Centre

14th km Thessaloniki-Mihaniona

57001 Thermi

SUMMARY

The MedWet project for the conservation and wise use of the Mediterranean wetlands, includes five interrelated sub-projects: i. inventory and monitoring, ii. management, iii. education and training, iv. application of research and v. information and public awareness.

The Natural Environment Management Section, Division of Environmental Planning of the Greek Ministry of Environment, in collaboration with the Greek Biotope/Wetland Centre is participating in the sub-projects i, iii and v above.

Within the training sub-project in particular, a "training engineering" has been developed by the Biological Station of Tour du Valat in France, which has the overall coordination of this sub-project. This engineering includes five stages: 1. analysis of training needs, 2. construction of the training programme, 3. planning of activities, 4. performance of training programme, and 5. evaluation.

Lake Kerkini (a reservoir which was constructed on a small natural wetland), was selected as test site for the pilot implementation of the training engineering. It is situated in the prefecture of Serres, which is one of the most productive agricultural areas in Greece. There are high demands for irrigation water, which are largely fulfilled by the system of river Strymon-lake Kerkini. The main values of the lake are flood control, irrigation, fisheries, and biodiversity. The river Strymon carries high quantities of sediments into the lake, negatively affecting the system's values. The protection from floods is theoretically secured by the lowest possible water level. The demand for irrigation water determines the maximum water level in the lake. Assuming that there are no other management needs, irrigation is better served by an elevated water level. The large-scale water management works carried out in the past have caused a severe alteration of the fish fauna in favour of the species of low or no market value and has led important species to extinction.

The preparation, performance and evaluation of the course closely followed the training engineering developed by Tour du Valat. Contacts with the prefecture-level civil services associated with the management of the wetland were performed at an early stage. Considering the site's structural characteristics, its functions and values, its problems and the identified training needs, the objective of the training course was set, and the course was respectively entitled "Sustainable management of the water of Lake Kerkini". The content focused on water management for the maximum possible preservation of all cardinal values (flood control, irrigation, fisheries, biodiversity) and aimed at the enforcement of the inter-service collaboration.

The training course was performed in the town of Serres, from 25 to 29 September 1995. Twenty five staff members from services associated with the water management of the lake, actively attended the course, whereas staff of the Ministries of Environment and of Agriculture (central, regional and prefecture level), of the University of Thessaloniki and of EKBY acted as instructors. An important constituent of the course was an interdisciplinary work-group exercise, during which the participants discussed the problems and the impact of the present water management and proposed improvements. The course was highly evaluated by the participants.

Based on the training material produced by the instructors, the results of the group work and the closing discussion, the conclusions and recommendations may be summarised as follows:

1. The preservation of biodiversity requires a stable regulation of the water level, with established upper limits, whose overrun will have a detrimental effect on biodiversity. The wide fluctuation of the water level (more than 5m at times) and its timing are crucial negative factors. One of the most important biotic features of the wetland is the riparian forest at the N-NE of the lake. Each year many trees die due to prolonged inundation, whereas natural regeneration is practically annihilated for the same reason. The high water levels recorded in the last years, have already caused a marked loss of shallow water habitats, reedbeds, and half of the riparian forest.

2. The irrigation needs can be fulfilled by saving water through:

- improvement and maintenance of the irrigation networks
- changing into other types (little water-demanding) of crops
- training of farmers on wise use of water

The water saved in this way may result to a lower upper limit of the lake's water level/need for irrigation.

3. The maximum discharge capacity of the river Strymon downstream the dam is low. Therefore, when the water level rises in the lake, there is a long time-lag until the excess water is released. As a result, the water level may remain higher than the upper limit for several days. This fact, in conjunction with the poor maintenance state of the embankments, virtually mean a high risk of flood in the adjacent fields and villages, endangering property and lives. The

plan for the elevation of the earth embankment, is not appropriate, since it will only postpone the confrontation with the flood control issue. A longer-lived solution would be the construction of works for the enhancement of the discharge capacity downstream the dam, in combination with the diversion of the river upstream the reservoir and further works for sediment control, in cooperation with Bulgaria.

4. Fisheries are best served by a stable water management. Several fish species require shallow water habitats for spawning. Moreover, the closed season for fishing must be adaptable to the emerging necessities, according to the climatic conditions each year.

The wise management of the water of lake Kerkini must address the preservation of all major values of the wetland. This can be achieved through the preparation of an integrated management plan of the entire system of river Strymon-lake Kerkini. The real challenge, however, is not the preparation of the plan, but the creation of the appropriate management authority which will coordinate the implementation of the plan.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ-ΘΡΑΚΗΣ

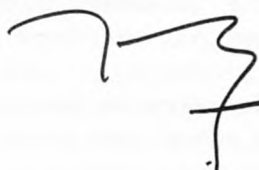
Το Υπουργείο Μακεδονίας-Θράκης, ευαισθητοποιημένο σε θέματα περιβάλλοντος που αφορούν την περιοχή δικαιοδοσίας του, ενθαρρύνει κάθε προσπάθεια και πρωτοβουλία, εθνική και διεθνή, που αποβλέπει στην προστασία και την αιετοροική διαχείριση.

Μια από αυτές τις ολοκληρωμένες πρωτοβουλίες είναι το πρόγραμμα MedWet για τους υδροτόπους της Μεσογείου, το οποίο συνέδεσε την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ), τα πέντε Μεσογειακά κράτη της ΕΕ, μη κυβερνητικούς οργανισμούς καθώς και τους διεθνείς οργανισμούς: Γραφείο Ραμσάρ, Παγκόσμιο Ταμείο για τη Φύση, Διεθνές Γραφείο για την Έρευνα των Υδροβίων Πουλιών και Υδροτόπων, με σκοπό την προστασία των υδροτόπων και την αντιστροφή της υποβάθμισης την οποία έχουν υποστεί κατά τον αιώνα που διανύουμε.

Στα πλαίσια του προγράμματος MedWet πραγματοποιήθηκε από το ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΚΒΥ πρόγραμμα κατάρτισης στις Σέρρες με σκοπό την πληροφόρηση για την ανάγκη αλλά και δυνατότητα εφαρμογής ολοκληρωμένης και αιετοροικής διαχείρισης των νερών της λίμνης Κερκίνης, με γνώμονα τη μέγιστη δυνατή διατήρηση όλων των αξιών του υδροτόπου.

Το Υπουργείο Μακεδονίας-Θράκης, θέλοντας να στηρίξει την προσπάθεια αυτή, ανέλαβε την χρηματοδότηση της έκδοσης του τεύχους των πρακτικών του προγράμματος κατάρτισης, θεωρώντας ότι αυτό θα αποτελέσει μέσο πληροφόρησης και ευαισθητοποίησης αλλά και συμπληρωματικό εργαλείο στην εφαρμογή της αιετοροικής διαχείρισης.

Ο Υπουργός
Μακεδονίας-Θράκης



Κ. Τριαρίδης

ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΚΔΟΣΗΣ

Το Τμήμα Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος της Διεύθυνσης Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού του ΥΠΕΧΩΔΕ, σε συνεργασία με το Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων (ΕΚΒΥ) συμμετέχει στο υποπρόγραμμα κατάρτισης του προγράμματος MedWet. Ο σκοπός αυτού του υποπρογράμματος είναι η ανάπτυξη των ανθρώπινων πόρων που σχετίζονται άμεσα με τη διαχείριση και την προστασία των υγροτόπων. Οι ικανότητες των “διαχειριστών” πρέπει να ενισχυθούν και να αναπτυχθούν σε βραχυπρόθεσμη και σε μακροπρόθεσμη βάση. Για να έχει αυτή η διαδικασία διάρκεια και κατεύθυνση σε ομάδες-στόχους προτεραιότητας, είναι αναγκαία η δημιουργία ενός ενεργού δικτύου, δομημένου πάνω σε μια στενή συνεργασία μεταξύ δημοσίων και ιδιωτικών φορέων αναγνωρισμένων για την τεχνική ή διδακτική πείρα τους ή για την ικανότητά τους να κινητοποιούν τις ομάδες-στόχους.

Η παρούσα έκδοση περιλαμβάνει τις εισηγήσεις που αποτέλεσαν τον κορμό του σεμιναρίου με τίτλο “Αειφορική διαχείριση του νερού της λίμνης Κερκίνης” που διοργανώθηκε από το ΕΚΒΥ/ΥΠΕΧΩΔΕ στις Σέρρες, από 25 έως 29 Σεπτεμβρίου 1995 καθώς και τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την άσκηση σε διεπιστημονικές ομάδες εργασίας και την συζήτηση κατά το κλείσιμο του σεμιναρίου. Σκοπός της έκδοσης, πέραν του εκπαιδευτικού, είναι να αποτελέσει εργαλείο στα χέρια των ανθρώπων στους οποίους εναποτίθεται σε μεγάλο βαθμό η αειφορική διαχείριση της λίμνης Κερκίνης αλλά και άλλων υγροτόπων της χώρας μας.

ΛΙΓΑ ΛΟΓΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΒΙΟΤΟΠΩΝ-ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ

Ιστορικό ίδρυσης

Στις αρχές του 1991, το Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας αποδέχθηκε πρόταση του ΥΠΕΧΩΔΕ και της Γενικής Διεύθυνσης XI της Επιτροπής της Ευρωπαϊκής Ένωσης και προχώρησε στην πραγματοποίηση Κοινοτικού Έργου που είχε αντικείμενο την ίδρυση του Ελληνικού Κέντρου Βιοτόπων-Υγροτόπων.

Η ιδέα της δημιουργίας του ΕΚΒΥ γεννήθηκε και προωθήθηκε το 1988-1990 κατά τη διεξαγωγή του έργου “Διατήρηση και Διαχείριση των Ελληνικών Υγροτόπων: Στρατηγικές και Σχέδιο Δράσης”, το οποίο συντόνισαν το Εργαστήριο Οικολογίας και Προστασίας Περιβάλλοντος του Τμήματος Γεωπονίας ΑΠΘ, το Παγκόσμιο Ταμείο για τη Φύση (WWF) και η Παγκόσμια Ένωση για τη Διατήρηση της Φύσης (IUCN).

Το Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων - Υγροτόπων έχει εγκατασταθεί στη Θεσσαλονίκη και λειτουργεί από τον Σεπτέμβριο του 1991 ως αυτόνομος οργανισμός κοινωφελούς χαρακτήρα, με βάση καταστατικό που εγκρίθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση.

Γιατί “Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων”;

Κατά τις τελευταίες δεκαετίες έχει επιστημονικά τεκμηριωθεί ότι όλοι οι βιότοποι είναι φυσικοί πόροι με πολλαπλές λειτουργίες, από τις οποίες ο άνθρωπος μπορεί να αποκομίσει πολλά οφέλη. Ειδικότερα οι ελληνικοί υγρότοποι, όσοι από αυτούς έχουν απομείνει, θεωρούνται σήμερα από τα σπουδαιότερα φυσικά, οικονομικά, κοινωνικά και πολιτιστικά αγαθά της χώρας και όλης της Ευρώπης.

Ομως οι σύγχρονες αντιλήψεις για την αειφορική χρήση των ανανεώσιμων φυσικών πόρων δεν έχουν γίνει ακόμη ευρύτερα αποδεκτές. Αποτέλεσμα αυτού είναι να μην προωθείται η χάραξη ορθής περιβαλλοντικής πολιτικής για τη γεωργία, την αλιεία, την ενέργεια, τη βιομηχανία, τις μεταφορές, την κατοικία, την αναψυχή και τον τουρισμό, με άμεση συνέπεια να υποβαθμίζονται τα φυσικά οικοσυστήματα και να περιορίζεται η έκτασή τους. Ακόμη και αν υπήρχε η ορθή πολιτική, η εφαρμογή της δεν μπορεί να επιτύχει χωρίς επαρκή επιστημονική γνώση και συντονισμό των θετικών ενεργειών. Έτσι, καθημερινές είναι οι μαρτυρίες για καταστροφικές πράξεις εναντίον των βιοτόπων, και μάλιστα των υγροτόπων, όπως οι εκχερσώσεις, αποξηράνσεις, υπεράντληση υδάτων,

εμπρησμοί, ρύπανση με αστικά και βιομηχανικά απόβλητα, αλόγιστη χρήση χημικών ουσιών, παράνομο κυνήγι, υπεραλίευση, υπερβόσκηση κ.λπ. Οι πράξεις αυτές δεν απειλούν μόνο την ίδια την Ελληνική Φύση, που αποτελεί μη διαπραγματεύσιμο κεφάλαιο, αλλά και το μέλλον της ελληνικής οικονομίας.

Σκοπός του ΕΚΒΥ

Ο γενικός σκοπός του ΕΚΒΥ είναι να συμβάλλει στην αναχαίτιση και την αντιστροφή της απώλειας και υποβάθμισης των υδροτοπικών και χερσαίων φυσικών περιοχών, καταρχήν στην Ελλάδα, αλλά και στη Μεσόγειο. Αντικείμενα των εργασιών του ΕΚΒΥ είναι οι ανανεώσιμοι φυσικοί πόροι, τα οικοσυστήματα, οι βιότοποι, οι βιοκοινοότητες, τα ενδιαιτήματα (οικοτόποι), η ποικιλότητα ειδών και ο Άνθρωπος ως χρήστης και διαχειριστής των φυσικών πόρων. Το ΕΚΒΥ, εξειδικεύοντας τον γενικό του σκοπό στη μελέτη και ανάδειξη των αντικειμένων αυτών σκοπεύει:

- Να ενισχύει το επιστημονικό υπόβαθρο.
- Να παρακολουθεί την εξέλιξη φυσικών διεργασιών και τη γένεση και πορεία ανθρώπινων χειρισμών στους τομείς της γεωργίας, της αλιείας, της ενέργειας, της βιομηχανίας, των μεταφορών, της κατοικίας, της αναψυχής και του τουρισμού, οι οποίες ενδέχεται να προκαλέσουν στο μέλλον αλλοιώσεις των οικολογικών παραμέτρων και διεργασιών καθώς και να συμβάλλει στην εξουδετέρωσή τους.
- Να παρέχει επιστημονικές πληροφορίες προς την Ελληνική Πολιτεία και προς τις συνεργαζόμενες με αυτήν αρμόδιες για τη φύση υπηρεσίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης.
- Να πληροφορεί και να ευαισθητοποιεί το κοινό για τις φυσικές, τις οικονομικές και τις πολιτιστικές αξίες των υδροτοπικών και χερσαίων οικοσυστημάτων και να το ενθαρρύνει σε θετική προς τα οικοσυστήματα στάση.
- Να προάγει την εκπαίδευση και την επαγγελματική κατάρτιση στην αειφορική ανάπτυξη και διαχείριση των ανανεώσιμων φυσικών πόρων.
- Να προσφέρει στις αρμόδιες αρχές τεκμηριωμένα επιχειρήματα υπέρ της θέσπισης και εφαρμογής μέτρων πολιτικής και νόμων που θα οδηγούν στην αειφορική ανάπτυξη, καθώς και υπηρεσίες σχετικές με τη συνετή διαχείριση των φυσικών περιοχών.

Δραστηριότητες

Το Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υδροτόπων:

- Συλλέγει, επεξεργάζεται και διαδίδει πληροφορίες για την Ελληνική Φύση, ξεκινώντας από την περιοδική απογραφή και συνεχή παρακολούθηση των υδροτόπων, καθώς και την καταγραφή των σπουδαιότερων οικοτόπων και των ειδών χλωρίδας και πανίδας της χώρας μας.
- Ενισχύει τις προσπάθειες της Πολιτείας για οριοθέτηση και διαχείριση φυσικών περιοχών μέσω της διαμόρφωσης προδιαγραφών των σχετικών μελετών, καθώς και της αξιολόγησης ή και επίβλεψής τους, καθώς και της υποστήριξης της εφαρμογής τους.

- Ενημερώνει και παρέχει ευκαιρίες εκπαίδευσης στο ευρύ κοινό και σε κοινωνικές ομάδες εκδίδοντας επικοινωνιακό υλικό και διοργανώνοντας σεμινάρια και ειδικές εκδηλώσεις.
- Προωθεί το συντονισμό και τη συνεργασία με κρατικές υπηρεσίες, την Τοπική Αυτοδιοίκηση, περιβαλλοντικές οργανώσεις, εκπαιδευτικά ιδρύματα κ.λπ.
- Εκπονεί και ενισχύει μελέτες προσανατολισμένες στην επίλυση προβλημάτων διαχείρισης και την υιοθέτηση συνετών μέτρων πολιτικής.
- Συνεργάζεται με διεθνείς οργανισμούς και συμμετέχει σε δραστηριότητες που υπερβαίνουν τα εθνικά σύνορα και αποσκοπούν στην αειφορική ανάπτυξη και ολοκληρωμένη διαχείριση των φυσικών πόρων.
- Ενισχύει τις προσπάθειες της Ευρωπαϊκής Ένωσης αλλά και ειδικότερα της Ελληνικής Πολιτείας στο να εγκατασταθεί και να λειτουργήσει το ευρωπαϊκό δίκτυο προστατευόμενων περιοχών (Natura 2000) με την υποστήριξη και καθοδήγηση των Υπουργείων ΠΕΧΩΔΕ και Γεωργίας και με τη συνεργασία δεκάδων επιστημόνων από ελληνικά πανεπιστήμια και ερευνητικά ιδρύματα.

Οργάνωση

Το ΕΚΒΥ, ως αυτόνομος οργανισμός, διοικείται από Διοικητικό Συμβούλιο, πρόεδρος του οποίου είναι η κα Νίκη Γουλανδρή.

Πολυμελής Συμβουλευτική Επιτροπή αποτελούμενη από εκπροσώπους των Υπουργείων ΠΕΧΩΔΕ και Γεωργίας, της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ελληνικών και διεθνών περιβαλλοντικών οργανώσεων καθώς και από έλληνες και ξένους ειδικούς επιστήμονες παρέχει συμβουλές σε θέματα οργάνωσης και γενικής πολιτικής. Επιστήμονες με μακρά πείρα στα αντικείμενα εργασιών του ΕΚΒΥ παρέχουν ειδικές συμβουλές στο προσωπικό του σε θέματα προγραμματισμού δραστηριοτήτων και ελέγχου ποιότητας αποτελεσμάτων.

Η ομάδα στελεχών του ΕΚΒΥ αποτελείται από ειδικούς σε θέματα υδρολογίας, εδαφολογίας, βοτανικής, ζωολογίας, οικολογίας, επιστήμης του περιβάλλοντος, διαχείρισης δασικών και αγροτικών οικοσυστημάτων, επικοινωνίας κ.λπ., οι εργασίες της οποίας υποστηρίζονται από διοικητικό προσωπικό και δίκτυο εξωτερικών συνεργατών.

Συνεργασίες

Το ΕΚΒΥ εφαρμόζει το πρόγραμμά του με το τακτικό προσωπικό του και με εξωτερικούς συνεργάτες. Παράλληλα, παρακινεί, στηρίζει ή διευκολύνει την ανάληψη θετικών ενεργειών από άλλους φορείς και βοηθά, όποτε αυτό είναι δυνατό, στον αποτελεσματικότερο συντονισμό τους.

Ειδικότερα συνεργάζεται με:

- Τις δημόσιες υπηρεσίες, και ιδιαίτερα με εκείνες που είναι αρμόδιες για την αειφορική ανάπτυξη και διαχείριση των φυσικών πόρων.
- Τις συναφείς υπηρεσίες της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, το Γραφείο Ραμσάρ καθώς και τα κράτη και τις οργανώσεις που συμμετέχουν σε διακρατικά έργα.
- Ελληνικές και ξένες περιβαλλοντικές οργανώσεις, εκπαιδευτικά και ερευνητικά ιδρύματα της Ελλάδας και άλλων χωρών.

ΥΓΡΟΤΟΠΟΙ: ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΚΑΙ ΑΞΙΕΣ

Τι είναι υγρότοπος;

Υγρότοποι αποκαλούνται όλες οι μικρού βάθους συγκεντρώσεις νερού είτε αυτές είναι στάσιμες είτε ρέουσες, καθώς επίσης και οι περιοχές των οποίων η στάθμη του υπογείου νερού απέχει πολύ λίγο από την επιφάνεια του εδάφους. Πολλοί θεωρούν τους υγροτόπους ως τις μεταβατικές ζώνες μεταξύ των βαθιών νερών και της χέρσου. Μπορεί λοιπόν να ειπωθεί ότι ένας τόπος που έχει παραμείνει υγρό επί τόσο χρόνο ώστε να στηρίξει την ανάπτυξη ειδικά προσαρμοσμένης βλάστησης και άλλων οργανισμών, είναι υγρότοπος.

Ποιοί τύποι υγροτόπων υπάρχουν;

Οι φυσικοί υγρότοποι μπορεί να είναι παράκτιοι ή εσωτερικοί. Στην πρώτη κατηγορία περιλαμβάνονται τα ρηχά θαλασσινά νερά, τα δέλτα και οι εκβολές των ποταμών, τα αλμυρά έλη, οι κλειστές ή ανοιχτές λιμνοθάλασσες, οι παράκτιοι θαμνώνες κ.λπ. Η δεύτερη κατηγορία περιλαμβάνει τους ποταμούς και τα ρυάκια, τις λίμνες, τα έλη, τα υγρά λιβάδια, τους καλαμώνες καθώς και τα παραλίμνια ή παραποτάμια δάση και θαμνώνες.

Υπάρχουν επίσης και τεχνητοί ή ημιτεχνητοί υγρότοποι που δημιουργούνται για διάφορους σκοπούς π.χ. παραγωγή αλατιού, υδατοκαλλιέργειες, αποθήκευση νερού για ύδρευση, άρδευση, υδροηλεκτρική ενέργεια, αναψυχή κ.λπ..

Ποιές είναι οι φυσικές λειτουργίες των υγροτόπων;

Με τον όρο λειτουργίες εννοούμε τις φυσικές, χημικές και βιολογικές διεργασίες που συμβαίνουν σε έναν υγρότοπο. Όλοι οι υγρότοποι δεν επιτελούν τις ίδιες λειτουργίες ή τις επιτελούν διαφορετικά διότι κάθε υγρότοπος έχει διαφορετικά γνωρίσματα και αποτελεί μοναδική και ανεπανάληπτη περίπτωση.

- **Εμπλουτισμός υπογείων υδροφορέων:** Η λειτουργία αυτή έχει να κάνει περισσότερο με τη λεκάνη απορροής του υγροτόπου και λιγότερο με τον υγρότοπο αυτόν καθεαυτόν.
- **Τροποποίηση πλημμυρικών φαινομένων:** Οι υγρότοποι αποθηκεύουν το νερό της πλημμύρας και το αποδίδουν βαθμιαία μετά το τέλος της με αποτέλεσμα τη μείωση της πλημμυρικής αιχμής.
- **Παγίδευση ιζημάτων:** Τα υλικά που παρασύρει το νερό της βροχής από τη λεκάνη απορροής αποτίθενται και κατακρατούνται στον υγρότοπο.

- **Απορρόφηση διοξειδίου του άνθρακα:** Οι υδάτινες μάζες μπορούν να απορροφήσουν (προσωρινά ή και μόνιμα) μεγάλη ποσότητα διοξειδίου του άνθρακα από την ατμόσφαιρα, μέρος της οποίας μπορεί να δεσμευθεί από τους υδρόβιους αυτότροφους οργανισμούς και από τα ιζήματα.
- **Αποθήκευση και ελευθέρωση θερμότητας:** Οι μοναδικές θερμικές ιδιότητες του νερού καθιστούν τους υγροτόπους, ως έναν βαθμό, ρυθμιστές της θερμοκρασίας των παρόχθιων περιοχών.
- **Δέσμευση ηλιακής ακτινοβολίας και στήριξη τροφικών πλεγμάτων:** Η υγροτοπική βλάστηση παρέχει στους ετερότροφους οργανισμούς τροφή και χώρους για καταφύγιο, φώλιασμα και αναπαραγωγή. Επίσης εκτός από τα ζώα που περατώνουν όλον τον βιολογικό τους κύκλο στον υγρότοπο, υπάρχουν και πολλά άλλα που επισκέπτονται τους υγροτόπους μόνο για ένα μέρος της ημέρας ή του έτους.

Ποιές είναι οι αξίες των υγροτόπων για τον Άνθρωπο;

Οι αξίες απορρέουν από τις λειτουργίες του υγροτόπου. Μία λειτουργία μπορεί να ωφελεί τον Άνθρωπο με πολλούς τρόπους, δηλαδή να έχει περισσότερες από μία αξίες. Οι λειτουργίες είναι πολύπλοκες και αλληλοεξαρτώνται, η δε σημασία τους διαφέρει από υγρότοπο σε υγρότοπο με αποτέλεσμα να διαφέρουν και οι αξίες.

- **Βιολογική:** Σχετίζεται κυρίως με τη βιολογική ποικιλότητα. Μπορεί να διακριθεί, ανάλογα με το επίπεδο οργάνωσης της ζωής, σε γενετική ποικιλότητα, ποικιλότητα ειδών και οικολογική ποικιλότητα.
- **Υδρευτική:** Η αξία των υγροτόπων για πόσιμο νερό αποκτά όλο και μεγαλύτερη σημασία εξαιτίας της εξάντλησης ή και αλάτωσης των υπογείων νερών.
- **Αρδευτική:** Σε ξηρές και ημίξηρες περιοχές η αρδευόμενη γεωργία δίνει στον αγρότη δεκαπλάσιο ως εικοσαπλάσιο ακαθάριστο εισόδημα από όσο η ξηρική.
- **Αλιευτική:** Πολλοί υγρότοποι, ιδίως οι υφάλμυρες λιμνοθάλασσες και οι λίμνες γλυκού νερού, έχουν τις προϋποθέσεις για πολύ υψηλή παραγωγή αλιευμάτων, δηλαδή επάρκεια χώρων αναπαραγωγής, προστατευόμενους χώρους για διαχείμαση, υψηλή πρωτογενή παραγωγή κ.ά.
- **Κτηνοτροφική:** Πολλές παρόχθιες υγροτοπικές εκτάσεις παρέχουν πλούσια βοσκήσιμη ύλη και μακρότερη περίοδο βόσκησης.
- **Αντιπλημμυρική:** Οι υγρότοποι προσφέρουν προστασία σε καλλιέργειες και οικισμούς από πλημμύρες που μπορεί να προέρχονται από ποταμούς και χειμάρρους ή και από τη θάλασσα (μεγάλα κύματα, πλημμυρίδες).
- **Βελτιωτική της ποιότητας του νερού:** Οι υγρότοποι μπορούν όχι μόνο να παγιδεύουν φερτά υλικά και ρύπους, αλλά και να απαλλάσσουν μερικώς το νερό από ανεπιθύμητες ουσίες.
- **Αναψυχής:** Οι υγρότοποι προσφέρουν θαυμάσιες ευκαιρίες αναψυχής (π.χ. απόλαυση τοπίου, φωτογράφιση, παρατήρηση πουλιών και φυτών, ερασιτεχνική αλιεία, αθλήματα συνδεδεμένα με το υγρό στοιχείο).
- **Πολιτιστική:** Η πολιτιστική αξία ενός υγροτόπου εξαρτάται από τη σύνδε-

σή του με τη μυθολογία, ιστορία και λαογραφία της γύρω περιοχής. Σε μερικούς υγροτόπους υπάρχουν αρχαιολογικά μνημεία και παραδοσιακοί οικισμοί.

- **Κλιματική:** Οι ζημίες σε καλλιεργούμενα φυτά από καύσωνες και παγετούς είναι λιγότερο έντονες όταν αυτά καλλιεργούνται κοντά σε υγρότοπο.
- **Επιστημονική και εκπαιδευτική:** Η ποικιλία των φυσικών γνωρισμάτων, η ποικιλότητα των ειδών, η ομορφιά των υδροβίων πουλιών, και οι ποικίλες χρήσεις καθιστούν του υγροτόπους ιδιαίτερα ελκυστικούς χώρους για έρευνα και εκπαίδευση.

Άλλες αξίες που μπορεί κανείς να αναφέρει είναι η **αντιδιαβρωτική, υδροηλεκτρική, αμμοληπτική, αλατοληπτική και η θηραματική.**

Απογραφή των ελληνικών υγροτόπων

Η απογραφή των φυσικών πόρων μιας χώρας, δηλαδή η συλλογή πληροφοριών για το πού βρίσκονται και τι μέγεθος και ποιότητα έχουν οι πόροι, είναι η βάση για τη χάραξη γενικότερης πολιτικής, τη λήψη μέτρων προστασίας, την ανάδειξή τους καθώς και για τον χωροταξικό σχεδιασμό των δραστηριοτήτων που σχετίζονται με την εκμετάλλευσή τους.

Η τελευταία απογραφή των υγροτόπων της Ελλάδας, έγινε το 1993 από το Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων - Υγροτόπων, με τη συνεργασία του Τμήματος Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος του ΥΠΕΧΩΔΕ, διαφόρων περιφερειακών υπηρεσιών του Υπουργείου Γεωργίας, περιβαλλοντικών οργανώσεων και ειδικών επιστημόνων. Οι πληροφορίες που συλλέχθηκαν αφορούν τον τήν γεωγραφική θέση, τον τύπο, το εμβαδόν των υγροτόπων, τα σπουδαιότερα γνωρίσματά τους, τις αξίες τους, τις χρήσεις που σχετίζονται με τους υγροτόπους, τους κινδύνους υποβάθμισης που τους απειλούν, το υφιστάμενο καθεστώς προστασίας και τις σπουδαιότερες θετικές ενέργειες που έχουν υλοποιηθεί ή σχεδιάζονται για την προστασία τους.

Ο ελληνικοί υγρότοποι σήμερα

Η απογραφή αποκάλυψε ότι υπάρχουν 378 υγρότοποι κατεσπαρμένοι σ' όλη την Ελλάδα, συνολικής έκτασης πάνω από 2 εκατομμύρια στρέμματα (βλ. πίνακα που ακολουθεί). Μερικοί είναι συμπλέγματα, π.χ. δέλτα ποταμών, τα οποία αποτελούνται από επιμέρους μικρότερους υγροτόπους οι οποίοι, αν προσμετρηθούν, ο αριθμός ανέρχεται σε 408. Από αυτούς οι 11 έχουν καταχωρηθεί στον Κατάλογο Υγροτόπων Διεθνούς Σημασίας σύμφωνα με τη "Σύμβαση Ραμσάρ" ("Σύμβαση για τους Υγροτόπους Διεθνούς Σημασίας ως Ενδιαιτήματος Υδροβίων Πουλιών"), η οποία είναι ευρύτερα γνωστή από το όνομα της περσικής πόλης Ραμσάρ στην οποία υπέγραψαν τη σύμβαση το 1971 οι εκπρόσωποι των πρώτων κρατών μελών.

Όλοι αυτοί οι υγρότοποι αποτελούν σπουδαίο τμήμα της φυσικής κληρονομιάς μας και σημαντικό συγκριτικό πλεονέκτημα της Ελλάδας στα πλαίσια της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Είναι λοιπόν απαραίτητο να διατηρηθούν σε έκταση και ποιότητα, διότι χωρίς αυτούς δεν νοείται αρδευτικό νερό και συνεπώς γεωργία, ούτε υψηλή ποιότητα ζωής στα χωριά και στις πόλεις.

Πίνακας.

Τύπος, αριθμός ανά τύπο και εμβαδόν των υγροτόπων της Ελλάδας.

ΤΥΠΟΣ ΥΓΡΟΤΟΠΟΥ	Αριθμός ανά τύπο	% συνολικού αριθμού	Εμβαδόν (στρ.)	% συνολικού εμβαδού	Μήκος (km)
Δέλτα	12	3,2	680.300	33,58	-
Ελη	75	19,8	58.326	2,88	-
Λίμνες	56	14,8	597.673	29,50	-
Λιμνοθάλασσες	60	15,9	287.665	14,20	-
Πηγές	17	4,5	1331	0,06	-
Εκβολές	42	11,1	42.646	2,10	-
Τεχνητές Λίμνες	25	6,6	358.235	17,68	-
Ποταμοί	91	24,1	-	-	4.268
ΣΥΝΟΛΟ	378	100,0	2.026.176	100,0	4.268

ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ MEDWET

MedWet: Μια ολοκληρωμένη πρωτοβουλία για τους υγροτόπους της Μεσογείου

Στη λεκάνη της Μεσογείου, οι υγρότοποι έχουν παίξει ζωτικό ρόλο στην ιστορία του ανθρώπινου πολιτισμού, παρέχοντας αγαθά και υπηρεσίες. Συνδέονται με ισχυρές κοινωνικές και πολιτιστικές παραδόσεις και ιδιαίτερα στις αναπτυσσόμενες χώρες της Μεσογείου πολλές κοινωνίες εξαρτώνται από τους υγροτόπους για να διατηρήσουν παραδοσιακές δραστηριότητες, όπως η νομαδική κτηνοτροφία, το κυνήγι, το ψάρεμα και η γεωργία. Οι Μεσογειακοί υγρότοποι είναι σπουδαίοι τόποι για το φώλιασμα, την ξεκούραση και την αναπαραγωγή πολλών ειδών πουλιών, καθώς βρίσκονται στις κύριες μεταναστευτικές οδούς μεταξύ της Ευρώπης και της Αφρικής. Γενικά, ο μεγάλος αριθμός φυτών και ζώων που ζουν εδώ συνεισφέρει πολύ στη βιοποικιλότητα του πλανήτη μας.

Διαμέσου των αιώνων, αυτοί οι πολύτιμοι θησαυροί έχουν υποβαθμιστεί και, σε αρκετές περιπτώσεις, έχουν καταστραφεί, ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια του εικοστού αιώνα. Για να σταματήσει και να αντιστραφεί αυτή η απώλεια και για να εξασφαλιστεί η συνετή χρήση των υγροτόπων σε όλη τη Μεσόγειο, πολλά κράτη και περιβαλλοντικές οργανώσεις ανέλαβαν την πρωτοβουλία μιας συντονισμένης μακροπρόθεσμης δράσης που ονομάστηκε MedWet (το όνομα αποτελεί συντομογραφία των αγγλικών λέξεων Mediterranean Wetlands, δηλαδή Μεσογειακοί Υγρότοποι). Η ιστορία του MedWet αρχίζει τον Φεβρουάριο του 1991, όταν οργανώθηκε στην ιταλική πόλη Grado συμπόσιο για τους Υγροτόπους και τα Υδροβία Πουλιά της Μεσογείου, από το Διεθνές Γραφείο Ερευνας Υδροβίων Πουλιών και Υγροτόπων (IWRB), την Ιταλική Κυβέρνηση κ.α. Το συμπόσιο αυτό υποβοήθησε τις προσπάθειες προστασίας της φύσης που ήδη υπήρχαν. Επίσης, επιβεβαίωσε την ανάγκη να δράσουν συντονισμένα κράτη και οργανώσεις για να σταματήσει η απώλεια και η υποβάθμιση των υγροτόπων στις χώρες της Μεσογειακής λεκάνης.

Το MedWet προωθεί την ισότιμη συνεργασία μεταξύ διεθνών οργανισμών, κυβερνήσεων και μη-κρατικών περιβαλλοντικών οργανώσεων (ΜΚΟ), μέσω μιας απλής, άμεσης και αποτελεσματικής δομής, με την ελάχιστη δυνατή γραφειοκρατία και με αποτελεσματικό συντονισμό. Στην πρώτη προπαρα-σκευαστική τριετή φάση, που ξεκίνησε το 1993, συμμετέχουν οι κυβερνήσεις της

Γαλλίας, της Ελλάδας, της Ιταλίας, της Πορτογαλίας και της Ισπανίας, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή (που συνεισφέρει το 66% των δαπανών), το Γραφείο Ραμσάρ και τρεις ΜΚΟ, δηλαδή το IWRB, το Παγκόσμιο Ταμείο για τη Φύση (WWF) και ο Βιολογικός Σταθμός στην Tour du Valat της Γαλλίας.

Το MedWet στοχεύει, σε πρώτη φάση, να αναλύσει την κατάσταση των υγροτόπων γύρω από τη Μεσογειακή λεκάνη και να προτείνει μεθόδους για τη συνετή χρήση και αποτελεσματική προστασία τους. Περιλαμβάνει δραστηριότητες που κατατάσσονται σε πέντε μεγάλους τομείς. Σε κάθε τομέα, τον κύριο ρόλο έχει ένας ή περισσότεροι από τους συμμετέχοντες. Επιπλέον, η ανοιχτή δομή που έχει υιοθετηθεί, ενθαρρύνει τις επαφές και τις χρήσιμες συνεργασίες μεταξύ όλων των οργανώσεων και των ατόμων που εμπλέκονται -άμεσα ή και έμμεσα- με την προστασία και διαχείριση των Μεσογειακών υγροτόπων. Ήδη υπάρχει ένα αυξανόμενο ενδιαφέρον από πολλές πλευρές και ο κύκλος των συμμετεχόντων μεγαλώνει.

Τον Ιούνιο του 1993, η πρωτοβουλία του MedWet και η σημασία του για τη συνετή χρήση των Μεσογειακών υγροτόπων έγινε ομόφωνα αποδεκτή από τη Συνάντηση των Συμβαλλομένων Μερών της Συνθήκης Ραμσάρ, που έγινε στο Κουσίρο της Ιαπωνίας. Η προτροπή C.5 αναφέρει πως η Συνάντηση «πρέπει τα αρχικά δέκα μέλη του MedWet να καταβάλουν κάθε δυνατή προσπάθεια ώστε οι παρούσες δραστηριότητες του MedWet να περιλάβουν όλες τις χώρες της Μεσογείου» και ενθαρρύνει τις υπόλοιπες χώρες της Μεσογείου να λάβουν μέρος. Στο πνεύμα αυτής της προτροπής, έχει ήδη αρχίσει προσπάθεια για την επέκταση του MedWet σε χώρες της Μεσογείου που δεν ανήκουν στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Σχετική πρόταση έχει γίνει αποδεκτή από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή στα πλαίσια του προγράμματος LIFE, τον Οκτώβριο του 1994, επιτρέποντας να επεκταθούν οι δραστηριότητες του MedWet σε πέντε χώρες της περιοχής που δεν ανήκουν στην Ευρωπαϊκή Ένωση, από την Κροατία έως το Μαρόκο.

Τα πέντε υποπρογράμματα του MedWet

1. Απογραφή και παρακολούθηση των υγροτόπων

(Συντονίζεται από το IWRB και το Ινστιτούτο Προστασίας της Φύσης της Πορτογαλίας - ICN)

Αυτός ο τομέας περιλαμβάνει την επισκόπηση όλων των απογραφών υγροτόπων που έχουν γίνει ως τώρα στην περιοχή. Με βάση αυτή την επισκόπηση, θα αναπτυχθεί συγκεκριμένη μέθοδος που θα λάβει υπόψη της την πείρα τόσο του Γραφείου Ραμσάρ, όσο και του ευρωπαϊκού προγράμματος Corine. Θα αναπτυχθούν επίσης συγκεκριμένες μέθοδοι παρακολούθησης των οικολογικών μεταβολών στους υγροτόπους, ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν εύκολα σε όλη τη Μεσογειακή λεκάνη. Η επισκόπηση θα καταλήξει σε έκθεση που θα περιέχει τα αίτια της υποβάθμισης των υγροτόπων και τις τεχνικές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παρακολούθηση τέτοιων μεταβολών. Επίσης

θα διεξαχθούν και ειδικές μελέτες για συγκεκριμένες περιοχές και θα συνταχθεί ένα εγχειρίδιο για την εφαρμογή των τεχνικών παρακολούθησης.

2. Διαχείριση

(Συντονίζεται από το Εθνικό Ινστιτούτο για την Προστασία της Φύσης της Ισπανίας - ICONA)

Αυτός ο τομέας περιλαμβάνει τη σύνταξη και δημοσίευση "Εγχειριδίου Διαχείρισης Μεσογειακών Υγροτόπων", που θα περιλαμβάνει τεχνικές προτάσεις για τη διαχείριση των υγροτόπων, όπως και διοικητικά και νομικά θέματα που επηρεάζουν τη διαχείριση στην πράξη. Μία ομάδα ειδικών από τη Μεσόγειο θα επιβλέψει την πρόοδο των εργασιών αυτού του τομέα. Οι γνώσεις αυτής της ομάδας θα επιτρέψουν την αναγνώριση αντιπροσωπευτικών περιοχών για διαφορετικά υδροτοπικά ενδιαφέροντα σε ολόκληρη τη Μεσογειακή βιογεωγραφική περιοχή. Μία ομάδα συμβούλων θα αναλύσει λεπτομερώς αυτές τις περιοχές και τα πορίσματά της θα περιληφθούν στο εγχειρίδιο ως πραγματικά παραδείγματα διαχείρισης. Μία ομάδα νομικών θα ερευνήσει τη νομική και διοικητική κατάσταση των υγροτόπων της περιοχής. Η ιδέα της ολοκληρωμένης διαχείρισης θα προωθηθεί μέσω σεμιναρίων, στα οποία θα παρουσιαστούν συγκεκριμένες προτάσεις. Για να ετοιμασθεί η τελική έκδοση, θα οργανωθεί μια γενική συνάντηση των ομάδων των ειδικών και των συμβούλων, μαζί με τους διαχειριστές των Μεσογειακών υγροτόπων.

3. Εκπαίδευση και επαγγελματική κατάρτιση

(Συντονίζεται από τον Βιολογικό Σταθμό της Tour du Valat στη Γαλλία σε συνεργασία με το Γαλλικό Υπουργείο Περιβάλλοντος).

Η προστασία των Μεσογειακών υγροτόπων απαιτεί ειδικευμένο προσωπικό, ικανό να κατανοήσει τις σύνθετες λειτουργίες των υδροτοπικών οικοσυστημάτων και να αναπτύξει προτάσεις συνετής χρήσης για συγκεκριμένους υγροτόπους της χώρας του. Οι σκοποί αυτού του τομέα είναι: α) η επαγγελματική κατάρτιση εκείνων που ασχολούνται με τη διοίκηση και διαχείριση υγροτόπων και εκείνων που χρησιμοποιούν υγροτόπους, να αποτελεί πρώτη προτεραιότητα κάθε προσπάθειας προστασίας και διαχείρισης υγροτόπων, β) να αναπτυχθούν συνεργασίες με όσους ασχολούνται με κατάρτιση και γ) να δοκιμασθούν μέθοδοι κατάρτισης σε συγκεκριμένους υγροτόπους. Η πείρα που θα αποκτηθεί από τις δραστηριότητες του τομέα αυτού θα βοηθήσει στο να συνταχθεί μια γενικότερη στρατηγική που θα αφορά την κατάρτιση, σε εθνικό ή και μεσογειακό επίπεδο.

4. Ενημέρωση και ευαισθητοποίηση κοινού

(Συντονίζεται από το WWF σε συνεργασία με το Ελληνικό Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων και το Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων).

Ο τομέας αυτός του MedWet μελετά μεθόδους που να μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε όλες τις χώρες της Μεσογείου. Αυτές θα βασίζονται στην έρευ-

να των προβλημάτων συγκεκριμένων υγροτόπων, στην ανάλυση της σημερινής κατάστασης ενημέρωσης και επικοινωνίας, στην “εικόνα” που έχει το κοινό για τους υγροτόπους αυτούς και στα κατάλληλα μέσα που θα μεταδώσουν το μήνυμα της προστασίας. Θα αναγνωριστούν ομάδες-στόχοι, θα συμπληρωθεί το υπάρχον υλικό ευαισθητοποίησης και θα πραγματοποιηθούν πιλοτικά προγράμματα ευαισθητοποίησης. Αυτά θα εφαρμοστούν σε συγκεκριμένους υγροτόπους στην Ελλάδα (στις Λίμνες Βόλβη και Κορώνεια), στην Ιταλία (στην περιοχή της Diaccia Botrona) και στην Τυνησία (στην Λιμνοθάλασσα της Κόρμπα). Τα αποτελέσματα θα καταγραφούν και θα αναλυθούν ενώ το πληροφοριακό υλικό που θα δημιουργηθεί θα είναι διαθέσιμο για γενική χρήση.

5. Διάδοση επιστημονικών πληροφοριών

(Συντονίζεται από το Βιολογικό Σταθμό της Tour du Valat της Γαλλίας σε συνεργασία με το Γαλλικό Υπουργείο Περιβάλλοντος).

Υπάρχουν ήδη αξιόλογες εκδόσεις για τους υγροτόπους και έχουν καταχωρηθεί σε καταλόγους αρκετές γνώσεις που αφορούν στην υδρολογία και την οικολογία τους. Συχνά όμως, αυτές οι πληροφορίες είναι δύσκολα προσπελάσιμες ή και δυσνόητες. Οι δραστηριότητες του τομέα αυτού θα καταλήξουν στη σύνθεση και δημοσίευση αποτελεσμάτων επιστημονικών εργασιών που έχουν γίνει για τους υγροτόπους. Θα εκδοθεί σειρά μικρών βιβλίων 60 περίπου σελίδων, τα οποία θα δείχνουν τον τρόπο με τον οποίο τα αποτελέσματα της έρευνας μπορούν να βοηθήσουν ώστε να επιλυθούν πρακτικά προβλήματα. Επίσης, χρησιμοποιώντας βάσεις δεδομένων που ήδη υπάρχουν και πληροφορίες που θα συλλεχθούν δια αλληλογραφίας, θα συνταχθεί κατάλογος των ερευνητών που ασχολούνται με θέματα υγροτόπων.

Συντονισμός του MedWet

Το MedWet συντονίζεται από μία Καθοδηγητική Επιτροπή (αποτελούμενη από αντιπροσώπους όλων των συμβαλλόμενων μερών) και μία Συντονιστική Ομάδα. Η Γραμματεία του MedWet (που έχει ανατεθεί στο Ιταλικό Υπουργείο Περιβάλλοντος σε συνεργασία με το WWF-Ιταλίας) έχει την έδρα της στη Ρώμη και χειρίζεται την καθημερινή εκτέλεση του προγράμματος (εσωτερικές επαφές και επαφές με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή). Το Γραφείο Ραμσάρ (με έδρα την Ελβετία) χειρίζεται τις σχέσεις με διεθνείς οργανισμούς εκτός της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Ο ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

Η κατάρτιση για συνετή διαχείριση υγροτόπων δεν είναι αυτοσκοπός, ούτε και μια λύση σε όλα τα αναγνωρισμένα προβλήματα. Είναι ένα μόνο μέσον, ανάμεσα σε άλλα, για την επίλυση προβλημάτων και για την επίτευξη κάποιων σκοπών. Είναι παρόλ' αυτά, ένα "εργαλείο" με τεράστιες δυνατότητες. Μπορεί να έχει θεραπευτικό ή προληπτικό χαρακτήρα, μπορεί να αφορά ένα πολύ ειδικό θέμα ή ένα γενικότερο σκεπτικό, μπορεί να γίνει εργαλείο για ορθότερη λήψη αποφάσεων ή για συνετή διαχείριση στο πεδίο, όμως για να είναι αποτελεσματικό, θα πρέπει να προγραμματίζεται και να εφαρμόζεται βάσει ενός συστήματος ή μηχανισμού (training engineering).

Για την διεξαγωγή προγραμμάτων κατάρτισης σχατικά με τους υγροτόπους έχει περιγραφεί από τον Βιολογικό Σταθμό Tour du Valat της Γαλλίας (το οποίο έχει την ευθύνη για τον συντονισμό του υποπρογράμματος κατάρτισης) ένας μηχανισμός, ένα πλαίσιο δηλαδή οδηγιών, το οποίο μπορεί να προσαρμόζεται ανάλογα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του κάθε υγροτόπου και του εκάστοτε σχεδιαζόμενου προγράμματος κατάρτισης. Ο μηχανισμός αυτός περιλαμβάνει πέντε στάδια:

1. ανάλυση των αναγκών κατάρτισης
2. σύνταξη του προγράμματος κατάρτισης
3. προγραμματισμός και οργάνωση
4. διεξαγωγή
5. αξιολόγηση

Σημείωση: ως κατάρτιση σε θέματα διαχείρισης υγροτόπων εννοούμε την μετάδοση γνώσεων και τεχνογνωσίας στους ανθρώπους των οποίων οι αποφάσεις ή οι δραστηριότητες επηρεάζουν τους υγροτόπους. Ειδικότερα δε ενδιαφερόμαστε για την κατάρτιση ανθρώπων που βρίσκονται ή θα βρίσκονται σύντομα εν ενεργεία. Δεν περιλαμβάνουμε την σχολική, τη βασική πανεπιστημιακή εκπαίδευση, ούτε και τις δραστηριότητες ευαισθητοποίησης και ενημέρωσης του ευρύτερου κοινού.

1. Ανάλυση των αναγκών κατάρτισης

Η ανάλυση είναι το πρώτο και κρίσιμότερο στάδιο. Με αυτήν αναγνωρίζονται οι συνιστώσες εκείνες της διαχείρισης των υγροτόπων στις οποίες μπορεί να έχει αποτελεσματικότητα η κατάρτιση. Για τον υγροτόπο (μπορεί να είναι και περισσότεροι) για τον οποίο ενδιαφερόμαστε, στο στάδιο αυτό λαμβάνο-

νται υπόψη τα ακόλουθα:

- ποιές είναι οι υπάρχουσες συνθήκες όσον αφορά τα φυσικά χαρακτηριστικά, την οικολογική, οικονομική, κοινωνική και πολιτισμική αξία; ποιά είναι η αλληλεπίδραση του υγροτόπου με τη λεκάνη απορροής του και το ευρύτερο περιβάλλον; ποιές είναι οι δυνατότητες ανάπτυξης που παρέχει και ποιά τα κύρια προβλήματα που αντιμετωπίζει;
- ποιοί είναι οι άνθρωποι που ελέγχουν το παρόν και το μέλλον του υγροτόπου, και από αυτούς, ποιοί θα είχαν πρόσβαση σε κατάρτιση και ποιοί θα ήταν σε θέση να εφαρμόσουν αποτελεσματικότερα αυτά τα οποία θα διδασχθούν; δημιουργούν μία ομάδα που να είναι αρκετά μεγάλη ώστε να δικαιολογεί την εφαρμογή προγραμμάτων κατάρτισης;
- ποιά είναι η ζήτηση από αυτούς τους ανθρώπους για κατάρτιση; είναι η έκφραση της ανάγκης για κατάρτιση σαφής; είναι σύμφωνη με τους σκοπούς του φορέα κατάρτισης;

Η ανάγκη σε κατάρτιση μπορεί να οριστεί ως η διαφορά που υφίσταται μεταξύ των απαιτούμενων ικανοτήτων και των ικανοτήτων οι οποίες στην πραγματικότητα υπάρχουν.

Στο στάδιο αυτό λοιπόν προσδιορίζονται οι ομάδες-στόχοι της κατάρτισης. Η εκτίμηση των αναγκών για κατάρτιση προϋποθέτει ότι μπορούμε να προσδιορίσουμε τις ικανότητες του κάθε ατόμου και κυρίως ότι έχουμε μια σαφή εικόνα του ποιες είναι οι απαιτούμενες ικανότητές του. Για τους ανθρώπους που σχετίζονται με τη διαχείριση των υγροτόπων, καθώς αυτοί προέρχονται από πολλούς χώρους και συχνά έχουν σύνθετη εργασία, συχνά δεν υπάρχει σαφής εικόνα των απαιτούμενων ικανοτήτων. Είναι λοιπόν απαραίτητο η εικόνα αυτή να προσδιοριστεί για κάθε ομάδα-στόχο της κατάρτισης, σε σχέση με τους σκοπούς κατάρτισης που έχουν τεθεί. Τα στοιχεία που πρέπει να εξεταστούν είναι:

- οι θεωρητικές γνώσεις
- η τεχνογνωσία
- η συμπεριφορά και οι κοινωνικές ικανότητες
- η ικανότητα για μάθηση

Από την επιτυχία του σταδίου αυτού εξαρτάται η αποτελεσματικότητα της κατάρτισης που θα ακολουθήσει. Αυτή είναι επίσης η κύρια διαδικασία που διαχωρίζει την κατάρτιση που γίνεται με βάση τη ζήτηση (αυτή που περιγράφεται εδώ) σε αντίθεση με την κατάρτιση που γίνεται με βάση την προσφορά.

2. Σύνταξη του προγράμματος κατάρτισης

Την ανάλυση ακολουθεί η σύνταξη της δομής του προγράμματος κατάρτισης. Εδώ γίνεται η αναγνώριση των φορέων που μπορούν να προσφέρουν κατάρτιση στην κάθε ομάδα-στόχο. Γίνεται επίσης η αναγνώριση των φορέων και προσώπων που έχουν την πείρα στη διαχείριση των υγροτόπων ή στους άλλους τομείς τους οποίους θα καλύψει η κατάρτιση, και τέλος, αναπτύσσονται συνεργασίες ανάμεσα σε αυτούς, με σαφείς τις αρμοδιότητες και τους περιορισμούς της κάθε πλευράς.

Οι ανάγκες σε κατάρτιση που αναγνωρίστηκαν στο προηγούμενο στάδιο, μεταφράζονται εδώ σε ένα γενικό σκοπό της κατάρτισης. Ο γενικός σκοπός εξειδικεύεται σε μια σειρά από ειδικούς σκοπούς, δηλαδή σε μια συμπεριφορά που θα πρέπει να μπει σε εφαρμογή στην καθημερινή εργασία του ατόμου μετά το τέλος της κατάρτισης (με τη λέξη συμπεριφορά εννοείται εδώ η επιστημονική και ηθική αντιμετώπιση των θεμάτων διαχείρισης). Ο προσδιορισμός των γενικών και ειδικών σκοπών πρέπει να γίνει πολύ προσεκτικά, διότι καθορίζει το περιεχόμενο του προγράμματος κατάρτισης και επίσης την αξιολόγησή του. Ιδανικά, θα πρέπει να περιγραφεί ένα αντικειμενικό επίπεδο στο οποίο η κατάρτιση θα μπορεί να θεωρηθεί πλήρης, π.χ. η κατοχή μιας μεθόδου, ο χειρισμός ενός μηχανήματος, η απόκτηση κάποιας πληροφορίας κ.λπ. Οι σκοποί θα πρέπει να εκφράζονται πολύ σαφώς, ιδανικά με τη μορφή κάποιου επιθυμητού αποτελέσματος (όχι ως μια διαδικασία μάθησης).

Η σύνταξη ενός προγράμματος κατάρτισης προϋποθέτει τον βέλτιστο συγκερασμό: α. παραγόντων που συνδέονται με τους καταρτιζόμενους (διαθεσιμότητα, επίπεδο γνώσεων κ.λπ.) και β. εξωτερικών παραγόντων (διαθέσιμος προϋπολογισμός, διαθέσιμη πείρα στην κατάρτιση κ.λπ.). Κατόπιν επιλέγονται οι μέθοδοι οι οποίες αρμόζουν στους καταρτιζόμενους και στους σκοπούς της κατάρτισης.

3. Προγραμματισμός και οργάνωση

Στο στάδιο του προγραμματισμού οργανώνεται η διεξαγωγή του προγράμματος κατάρτισης, λαμβάνοντας υπόψη τα υπάρχοντα μέσα και περιορισμούς. Ανακοινώνεται το πρόγραμμα προς τους ενδιαφερόμενους και πιθανούς συμμετέχοντες. Προσδιορίζονται οι εισηγητές και ενημερώνονται για τους σκοπούς, το περιεχόμενο, την ιδιότητα και αριθμό των συμμετεχόντων του προγράμματος. Οι εισηγητές ενημερώνουν τους διοργανωτές για το ακριβές περιεχόμενο της εισήγησής τους, τις διδακτικές μεθόδους που θα χρησιμοποιήσουν, τον εξοπλισμό που θα χρειαστούν κ.λπ.

4. Διεξαγωγή

Στο στάδιο της διεξαγωγής υλοποιείται το πρόγραμμα κατάρτισης. Σε αυτό το στάδιο χρειάζεται ένας ειδικός συντονιστής, ο οποίος θα πρέπει:

- να καταστήσει σαφές το πλαίσιο και τους σκοπούς του προγράμματος
- να διασφαλίσει την έκφραση όλων των υφισταμένων απόψεων, προσδοκιών και αναγκών μέσα στο πρόγραμμα
- να χρησιμοποιεί τις ικανότητες των συμμετεχόντων ως υποστήριξη του προγράμματος
- να φροντίζει για την τήρηση του χρόνου, με ευελιξία για τη δυνατότητα ανταπόκρισης σε ενδιαφέρουσες συζητήσεις που προκύπτουν εκτάκτως
- να επανέρχεται ανά διαστήματα στους σκοπούς του προγράμματος και να επιβεβαιώνει την αποδοχή τους
- να διευθετεί τα θέματα που προκύπτουν από τους περιορισμούς ή τις ιδιαιτερότητες που σχετίζονται με τους συμμετέχοντες ή τις διδακτικές μεθόδους

- να φροντίζει ώστε να ακούγονται οι γνώμες και να εκφράζονται τα ενδιαφέροντα όλων των συμμετεχόντων
- να προκαλεί, να διευθύνει και να κλείνει συζητήσεις, να τονίζει σημεία-κλειδιά, να ανατρέπει σε προηγούμενα σημεία για περισσότερη ανάλυση
- να ακούει και να πείθει και τους άλλους να ακούν, έχοντας ευέλικτο έλεγχο πάνω στον εισηγητή, ζητώντας του να επαναλάβει κάτι, ελέγχοντας τις αντιδράσεις των ακροατών, τονίζοντας κάποια σημεία, κ.λπ.
- να βρίσκει τρόπους υπερπήδησης δυσκολιών που προκύπτουν εξαιτίας διαφορετικών ενδιαφερόντων, απρόβλεπτων περιστατικών, κ.λπ

5. Αξιολόγηση

Στο στάδιο της αξιολόγησης, που συχνά παραλείπεται αν και είναι απολύτως αναγκαίο, οι διοργανωτές και οι εμπλεκόμενοι φορείς θα πρέπει να πληροφορηθούν για τις διαδικασίες που ακολουθήθηκαν, τις ικανότητες που αποκτήθηκαν, την αποτελεσματικότητα της κατάρτισης και για το κατά πόσον υπήρξε οικονομικά αποδοτική. Ομοίως και οι καταρτίζοντες θα πρέπει να αξιολογήσουν την ποιότητα της κατάρτισης που προσέφεραν, έτσι ώστε να βελτιωθούν. Η αξιολόγηση μπορεί να γίνει με διάφορους τρόπους, σε διάφορους χρόνους και σε σχέση με διάφορες συνιστώσες ενός προγράμματος κατάρτισης. Το πιο δύσκολο επίπεδο αξιολόγησης είναι αυτό της εκτίμησης κατά πόσον η κατάρτιση συνέβαλε στην άρση ή άμβλυνση των προβλημάτων στα οποία απευθύνθηκε. Αυτό προϋποθέτει την αναγνώριση συγκεκριμένης προόδου (τεχνικής ή πολιτικής) η οποία μπορεί να αποδοθεί στην κατάρτιση. Η αξιολόγηση παρέχει την ανάδραση που είναι αναγκαία για τη συνέχιση της σύνταξης και διεξαγωγής αποτελεσματικών προγραμμάτων κατάρτισης.

Πηγή: Jalbert, J. 1994. *Application of training to test sites. Methodological guide. Station Biologique de la Tour du Valat (MedWet project). Working document.*

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΜΕ ΤΙΤΛΟ:
“ΑΕΙΦΟΡΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ
ΤΗΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΕΡΚΙΝΗΣ”
ΣΕΡΡΕΣ 25-29.9.1995**

Για την προετοιμασία, τη διεξαγωγή και την αξιολόγηση του προγράμματος υιοθετήθηκε ο μηχανισμός που περιγράφηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο. Υπεύθυνος διοργάνωσης και συντονισμού του προγράμματος από πλευράς του ΕΚΒΥ ήταν ο κ. Κ. Σκορδάς.

1. Ανάλυση των αναγκών κατάρτισης

Στο στάδιο αυτό αναγνωρίστηκαν οι επιμέρους συνιστώσες της διαχείρισης του υδροτόπου Κερκίνης και ως κύριο θέμα-πλαίσιο του προγράμματος κατάρτισης τέθηκε η διαχείριση του νερού. Αναγνωρίστηκαν όλες οι εμπλεκόμενες με το θέμα αυτό υπηρεσίες και προσδιορίστηκε το κύριο μέρος των συμμετεχόντων με βάση την υπηρεσία προέλευσής τους και την επιστημονική τους ιδιότητα. Οι υπηρεσίες που προσκλήθηκαν από τον Νομό Σερρών ήταν οι: Δ/ση Εγγείων Βελτιώσεων, Δ/ση Γεωργίας, Γενικός Οργανισμός Εγγείων Βελτιώσεων, Δ/ση Υδραυλικών Εργων, Δ/ση Δασών, Τμήμα Αλιείας, Δ/ση Τεχνικών Υπηρεσιών, Γραφείο Περιβάλλοντος, Δ/ση Βιομηχανίας, Δ/ση Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης. Επιπλέον προσκλήθηκαν το Τμήμα Περιβάλλοντος της Διεύθυνσης Περιβάλλοντος & Χωροταξίας της Κεντρικής Μακεδονίας και το Αυτοτελές Τμήμα Προστασίας Περιβάλλοντος του Υπουργείου Μακεδονίας-Θράκης). Οι ανάγκες τους για κατάρτιση συζητήθηκαν με κατ' ιδίαν επαφές που πραγματοποιήθηκαν κατά τον Μάιο του 1995. Εισηγητές ήταν ανώτερα στελέχη του ΥΠΕΧΩΔΕ, του Υπ. Γεωργίας, των υπηρεσιών του νομού Σερρών και ειδικοί επιστήμονες από το Α.Π.Θ. και το ΕΚΒΥ.

2. Σύνταξη του προγράμματος κατάρτισης

Με βάση τις ανάγκες για κατάρτιση και τα υπάρχοντα προβλήματα του υδροτόπου διαμορφώθηκε ο σκοπός του προγράμματος κατάρτισης που ήταν η αειφορική διαχείριση του νερού του υδροτόπου της Κερκίνης. Ααμβάνοντας υπόψη τα χαρακτηριστικά του υδροτόπου, τις αξίες του και τα προβλήματα που τις απειλούν και συνδυάζοντας αυτά με τις ανάγκες για κατάρτιση ο γενικός σκοπός διαρθρώθηκε στους παρακάτω άξονες:

- Συνύπαρξη διαφόρων αξιών του υδροτόπου
 - α. Αντιπλημμυρική
 - β. Αρδευτική
 - γ. Αλιευτική

δ. Βιοποικιλότητα

- Διαχείριση νερού για την αρμονικότερη δυνατή συνύπαρξη όλων των αξιών
- Ενίσχυση της συνεργασίας ανάμεσα σε όλους τους εμπλεκόμενους φορείς

Καταρτίστηκε το περιεχόμενο του σεμιναρίου με βάση τους σκοπούς του σεμιναρίου, τα προβλήματα του υγροτόπου και το επιστημονικό υπόβαθρο των καταρτιζομένων.

3. Προγραμματισμός και οργάνωση

Με βάση το περιεχόμενο και τους σκοπούς κατάρτισης ορίστηκαν οι εισηγητές. Συντάχθηκε ειδικό έντυπο για τους εισηγητές από το οποίο ενημερώθηκαν πλήρως για τους σκοπούς και το περιεχόμενο του σεμιναρίου, τη σύνθεση των συμμετεχόντων, τον χώρο διεξαγωγής και τον υπάρχοντα εξοπλισμό. Καθορίστηκαν επίσης όλα τα οργανωτικά θέματα για την ομαλή διεξαγωγή του σεμιναρίου (αίθουσα, ημερομηνίες, ημερήσιο πρόγραμμα, αποστολή προσκλήσεων, μετακινήσεις εισηγητών και συμμετεχόντων, συντονισμός εργασιών, σύνθεση ομάδων εργασίας κ.λπ.)

4. Διεξαγωγή

Το σεμινάριο είχε διάρκεια πέντε ημερών και πραγματοποιήθηκε στις Σέρρες από τις 25-29 Σεπτεμβρίου στην αίθουσα του Κέντρου Γεωργικής Εκπαίδευσης Σερρών. Το παρακολούθησαν 25 άτομα σε τακτική βάση ενώ υπήρξαν και 15 άτομα που παρακολούθησαν κάποια τμήματα του σεμιναρίου ως παρατηρητές. Πραγματοποιήθηκε επίσης άσκηση σε διεπιστημονικές ομάδες που κατέληξε σε υποβολή προτάσεων (υπό τη μορφή προβληματισμού) προς την κατεύθυνση της αειφορικής διαχείρισης του νερού της Κερκίνης. Ο προβληματισμός αυτός διατυπώθηκε μέσα στα πλαίσια της εκπαιδευτικής διαδικασίας και δεν αποτελεί επίσημη και δεσμευτική γνώμη των υπηρεσιών. Τα αποτελέσματα των ομάδων εργασίας παρατίθενται αυτούσια στο παράρτημα.

5. Αξιολόγηση

Εγινε ημερήσια και συνολική αξιολόγηση του σεμιναρίου από τους συμμετέχοντες. Η ημερήσια αξιολόγηση έγινε με βάση ειδικό έντυπο που μοιραζόταν καθημερινά μετά το πέρας των εισηγήσεων. Η συνολική αξιολόγηση έγινε με βάση ειδικό έντυπο που συμπλήρωσαν οι συμμετέχοντες στο τέλος του σεμιναρίου. Στα έντυπα συνολικής αξιολόγησης, που αφορούσαν το πρόγραμμα κατάρτισης (δομή του προγράμματος, μέθοδοι, εκπαιδευτικό υλικό, περιεχόμενο κατάρτισης, ευστοχία και αποτελεσματικότητα, αντίκτυπος του προγράμματος) και την διοργάνωση (προ του προγράμματος και κατά την διεξαγωγή του), οι συμμετέχοντες έδωσαν υψηλή έως πολύ υψηλή αξιολόγηση.

ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

προγράμματος κατάρτισης: “ΑΕΙΦΟΡΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΤΗΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΕΡΚΙΝΗΣ” Σέρρες, 25-29 Σεπτεμβρίου 1995

Διοργάνωση:

Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας & Δημοσίων Εργων
&

Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων
στα πλαίσια του προγράμματος

MedWet

Δευτέρα 25.9.95

- | | |
|-------------|---|
| 09.00-09.20 | Χαιρετισμοί-Εναρξη. |
| 09.20-09.40 | Παρουσίαση-γνωριμία συμμετεχόντων. |
| 09.40-10.00 | Παρουσίαση προγράμματος MedWet. Παρουσίαση του ΕΚΒΥ (κ. Μαρία Αναγνωστοπούλου) |
| 10.00-11.00 | Νομικό πλαίσιο προστασίας των υγροτόπων σε εθνικό, ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο (κ. Δήμητρα Σπάλα) |
| 11.00-11.30 | Διάλειμμα |
| 11.30-11.45 | Λειτουργίες και αξίες των υγροτόπων (κ. Μαρία Αναγνωστοπούλου) |
| 11.45-12.30 | Διαχείριση της λίμνης Κερκίνης για αρδευτικούς σκοπούς (κ. Γ. Μπαρτζούδης) |
| 12.30-13.30 | Αλληλεπίδραση της διαχείρισης για άρδευση με τη διαχείριση για άλλες χρήσεις. Προτάσεις εξοικονόμησης νερού (κ. Γ. Μπαρτζούδης) |

Τρίτη 26.9.95

- | | |
|-------------|--|
| 09.00-09.30 | Αντιπλημμυρική προστασία στο υδάτινο σύστημα Κερκίνης-Στρυμόνα. Υφιστάμενη κατάσταση (κ. Γ. Μπαρτζούδης) |
| 09.30-10.00 | Μελέτη πλημμυρικών κυμάτων στον ποταμό Στρυμόνα (κ. Χ. Μερτζιάνης) |

10.00-11.00	Το πρόβλημα των φερτών υλών (κ. Κ. Αλμπανάκης)
11.00-11.30	Διάλειμμα
11.30-12.30	Υποδείξεις μέτρων για καλύτερη αντιπλημμυρική προστασία (κ. Γ. Μπαρτζούδης)
12.30-13.00	Αντιμετώπιση του προβλήματος των φερτών υλών (κ. Κ. Αλμπανάκης)
13.00-13.30	Διαχειριστικά μέτρα για τη λίμνη Κερκίνη (κ. Δ. Κεχαγιάς)

Τετάρτη 27.9.95

09.00-10.00	Αλιευτική διαχείριση στη λίμνη Κερκίνη (κ. Ε. Ταταράκης)
10.00-10.30	Είδη αλιευμάτων. Απαιτήσεις στη διαχείριση του νερού (κ. Ε. Ταταράκης)
10.30-11.00	Η εφαρμογή του θεσμού Εκτίμησης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και η σημασία του στα εγχειοβελτιωτικά έργα (κ. Α. Μπαλλάς)
11.00-11.30	Διάλειμμα
11.30-12.15	Ο υγρότοπος της λίμνης της Κερκίνης. Αξίες και λειτουργίες του (κ. Θ. Ναζηρίδης)
12.15-13.00	Προβλήματα διαχείρισης της λίμνης Κερκίνης (κ. Μυρτώ Πυροβέτση).
13.00-13.30	Υποδείξεις για την προστασία και ανάδειξη του υγροτόπου (κ. Μυρτώ Πυροβέτση).

Πέμπτη 28.9.95

09.00-11.00	Εργασία σε ομάδες: Προτάσεις μέτρων για την αειφορική διαχείριση του νερού της λίμνης Κερκίνης Σύνθεση των προτάσεων ανά ομάδα
11.00-14.30	Επίσκεψη στον υγρότοπο της Κερκίνης (Ξενάγηση: Θ. Ναζηρίδης, Α. Δημαλέξης). Προσφερόμενο γεύμα στο Μανδράκι.

Παρασκευή 29.9.95

09.00-11.00	Παρουσίαση των προτάσεων από κάθε ομάδα Ερωτήσεις-συζήτηση
11.00-11.30	Διάλειμμα
11.30-12.00	Σύνθεση όλων των προτάσεων
12.00-12.30	Αξιολόγηση του σεμιναρίου με βάση ειδικό έντυπο
12.30-13.00	Συμπεράσματα-ανακεφαλαίωση. Κλείσιμο σεμιναρίου.

Εισηγητές (αλφαβητικά):

Αλμπανάκης Κωνσταντίνος,	ΑΠΘ, Τμήμα Γεωλογίας
Αναγνωστοπούλου Μαρία,	Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων
Κεχαγιάς Δημήτριος,	Διεύθυνση Περιβάλλοντος & Χωροταξίας Κεντρικής Μακεδονίας
Μερτζιάνης Χρήστος,	Δ/ση Εγγείων Βελτιώσεων Ν. Σερρών
Μπαλλάς Αθανάσιος,	Υπ. Γεωργίας, Υπηρεσία Εγγείων Βελτιώσεων
Μπαρτζούδης Γεώργιος,	Δ/ση Εγγείων Βελτιώσεων Ν. Σερρών
Ναζηρίδης Θεόδωρος,	Τοπικός συνεργάτης Προγράμματος για την Αξιοποίηση-Λειτουργία της Υποδομής Προστατευμένων Περιοχών (Λ. Κερκίνη)
Πυροβέτση Μυρτώ,	ΑΠΘ, Τμήμα Βιολογίας
Σπάλα Δήμητρα,	ΥΠΕΧΩΔΕ, Δ/ση Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού, Τμ. Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος
Ταταράκης Ελευθέριος,	Τμήμα Αλιείας, Ν. Σερρών

ΤΑ ΚΕΙΜΕΝΑ ΤΩΝ ΕΙΣΗΓΗΣΕΩΝ

Τα κείμενα των βασικών εισηγήσεων παρατίθενται όπως δόθηκαν από τους εισηγητές. Ελάχιστες τροποποιήσεις πραγματοποιήθηκαν από τους συντονιστές έκδοσης στα κείμενα αυτά, κυρίως για λόγους δομικής ομοιομορφίας των κειμένων. Παρεμβάσεις επί της ουσίας του περιεχομένου δεν έγιναν. Οι γνώμες που περιέχονται σε αυτά τα κείμενα εκφράζουν τους συντάκτες τους, και δεν ταυτίζονται κατ' ανάγκην με αυτές του ΥΠΕΧΩΔΕ και του ΕΚΒΥ.

...the ...

...the ...

...the ...

...the ...

...the ...

...the ...

...the ...

...the ...

...the ...

...the ...

...the ...

ΛΙΜΝΗ ΚΕΡΚΙΝΗ: Ο ΒΙΟΤΙΚΟΣ ΤΗΣ ΠΛΟΥΤΟΣ

Θ. Ναζηρίδης,

Τοπικός συνεργάτης Προγράμματος
(του ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΚΒΥ/ΕΕΤΑΑ) για την
Αξιοποίηση-Λειτουργία της Υποδομής
Προστατευμένων Περιοχών (Λ. Κερκίνη)

Η τεχνητή Λίμνη Κερκίνης βρίσκεται στο ΒΔ τμήμα του νομού Σερρών. Είναι ένας από τους 11 Υγρότοπους Διεθνούς Σημασίας της Ελλάδας (γνωστοί και ως Υγρότοποι Ramsar). Επίσης είναι μία από τις 113 Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά της Ελλάδας (IBA), Περιοχή Ειδικής Προστασίας (SPA - Οδηγία 79/409/ΕΟΚ) και Ειδικά Προστατευόμενη Περιοχή (Σύμβαση της Βαρκελώνης). Ισχύει η Κοινή Υπουργική Απόφαση 66272/7.7.93 (ΦΕΚ 493/Β) για την προστασία της λίμνης Κερκίνης.

Οι Υγρότοποι Διεθνούς Σημασίας της Ελλάδας (Υγρότοποι Ramsar) είναι:

1. το δέλτα του Έβρου
2. η λίμνη Ισμαρίδα και οι λιμνοθάλασσες Ροδόπης
3. η λίμνη Βιστονίδα και λιμνοθάλασσα Πόρτο Λάγος
4. το δέλτα του Νέστου
5. η λίμνη Κερκίνη
6. το δέλτα των ποταμών Αξιού - Λουδία - Αλιάκμονα και αλυκή Κίτρους
7. οι λίμνες Κορώνεια και Βόλβη
8. η λίμνη Μικρή Πρέσπα
9. ο Αμβρακικός κόλπος
10. η λιμνοθάλασσα του Μεσολογγίου
11. η λιμνοθάλασσα Κοτύχι - δάσος Στροφυλιάς

Η λίμνη δημιουργήθηκε το 1932 με την κατασκευή ενός φράγματος στον ποταμό Στρυμόνα κοντά στο χωριό Λιθότοπος και την κατασκευή αναχωμάτων στα ανατολικά και δυτικά. Σκοπός της δημιουργίας της λίμνης ήταν η ανάσχεση και συγκράτηση των πλημμυρικών παροχών του Στρυμόνα, η συγκράτηση των φερτών υλών και η άρδευση της πεδιάδας των Σερρών. Στη θέση που δημιουργήθηκε, υπήρχε μία μικρή λίμνη (η λίμνη του Μπούτκουβου) και έλη.

Λόγω των μεγάλων ποσοτήτων φερτών υλών που μετέφερε ο Στρυμόνας και απόθετε στην λίμνη, η χωρητικότητά της σε νερό μειώθηκε. Έτσι κατα-

σκευάσθηκε ένα νέο μεγαλύτερο φράγμα, έγινε επέκταση και ανύψωση των αναχωμάτων καθώς επίσης και εκτροπή και διευθέτηση της κοίτης του Στρυμόνα ανάντη της λίμνης. Τα έργα αυτά ολοκληρώθηκαν το 1982 οπότε άρχισε να λειτουργεί το νέο φράγμα.

Με την λειτουργία του νέου φράγματος υπάρχει μία εποχιακή αυξομείωση της στάθμης της λίμνης κατά 5,5 μέτρα περίπου. Αντίστοιχα η επιφάνεια της λίμνης μεταβάλλεται από 50.000 στρέμματα περίπου το φθινόπωρο, σε 72.000 στρέμματα την άνοιξη.

Σημαντική είναι η παρουσία των διαφόρων φυτικών ειδών με πιο εντυπωσιακή την παρουσία στο βορειοδυτικό τμήμα της λίμνης των Νούφαρων *Nymphaea alba* (περίπου 3000 στρέμματα το 1991, περίπου 500 στρ. το 1995). Είναι η μεγαλύτερη σε έκταση περιοχή στην Ελλάδα που καλύπτεται από αυτό το είδος. Είναι ένα από τα πιο σημαντικά ενδιαιτήματα της λίμνης όχι μόνο για τα πουλιά τα οποία χρησιμοποιούν την περιοχή για τροφοληψία και για φωλεοποίηση (δύο είδη σπάνιων γλαρονιών κατασκευάζουν τις φωλιές τους πάνω στα πλατιά φύλλα τους), αλλά και για τα ψάρια για τα οποία είναι ένα φυσικό αναθρεπτήριο (τα μικρά ψάρια βρίσκουν καταφύγιο και μεγαλώνουν με ασφάλεια ανάμεσά τους).

Το παραποτάμιο δάσος, στο ΒΑ τμήμα της λίμνης αποτελούμενο κυρίως από Ιτιές (*Salix alba*, *Salix fragilis*, *Salix cinerea* κλπ) αποτελεί το πιο σημαντικό ενδιαίτημα της περιοχής, όχι μόνο για τα πουλιά αλλά και για τα ερπετά, αμφίβια, ψάρια. Είναι η περιοχή φωλεοποίησης για πολλά σπάνια είδη πουλιών και επίσης περιοχή τροφοληψίας τους για μεγάλα χρονικά διαστήματα. Αποτελεί, επιπλέον, σημαντική περιοχή για την αναπαραγωγή και ανάπτυξη των ψαριών.

Οι καλαμώνες, οι οποίοι κάλυπταν έκταση μερικών χιλιάδων στρεμμάτων μέχρι το 1983 και αποτελούσαν εξαιρετικό βιότοπο για αναπαραγωγή και τροφοληψία για την πανίδα (πουλιά, ερπετά, αμφίβια, θηλαστικά) αλλά και για τα ψάρια (στα παρακλάδια του ποταμού), έχουν περιορισθεί σε σημείο που να μην έχουν πρακτικά οικολογική αξία. Με την εξαφάνιση των καλαμώνων εξαφανίστηκαν ως φωλεάζοντα είδη ο Καλαμοτριλιστής (*Locustella luscinioides*) και ο Καλαμόχιρκος (*Circus aeruginosus*).

Το ίδιο έχει γίνει και με τα λασποτόπια στα οποία φώλιαζε και τρεφόταν μεγάλος αριθμός από παρυδάτια πουλιά, ορισμένα από τα οποία απαντούν πλέον μόνο κατά την μετανάστευση (Νεροχελιδόνα, Καλαμοκανάδες, Αβοκέτες, Πετροτριλίδες κ.ά.).

Αλλά σημαντικά είδη της χλωρίδας τα οποία σχηματίζουν εκτεταμένους τάπητες και αποτελούν σημαντικές περιοχές για την πανίδα, είναι: *Marsilea quadrifolia* (νέο είδος για την Ελλάδα), *Nympoides peltata*, *Trapa natans*, *Salvinia natans*, *Polygonum amphibium* κλπ.

Έχουν παρατηρηθεί τουλάχιστον 300 είδη πουλιών στην λίμνη και στα βουνα που την περιβάλλουν, πολλά από τα οποία είναι σπάνια. Δύο από αυτά θεωρούνται ως παγκοσμίως απειλούμενα με εξαφάνιση: ο Αργυροπελεκάνος (*Pelecanus crispus*) και η Λαγγόνα (*Phalacrocorax pygmaeus*).

Στην Λίμνη Κερκίνη υπάρχουν οι πιο σημαντικές αποικίες από ερωδιούς (Νυχτοκόρακες, Κρυπτοτσικνιάδες, Αργυροτσικνιάδες, Λευκοτσικνιάδες, Σταχτοτσικνιάδες, Πορφυροτσικνιάδες), Κορμοράνους, Χουλιαρομύτες, Χαλκόκοτες κ.ά. της νότιας Βαλκανικής. Τα είδη αυτά φωλιάζουν σε μικτές αποικίες στο παραποτάμιο δάσος σε σημαντικούς αριθμούς.

Τον χειμώνα ξεχειμωνιάζουν στον υγρότοπο πολλές χιλιάδες υδρόβια πουλιά. Σημαντική είναι επίσης η παρουσία πολλών σπάνιων αρπακτικών πουλιών, όπως ο Βασιλαετός (*Aquila heliaca*), ο Χρυσαιτός (*Aquila chrysaetos*), ο Πετρίτης (*Falco peregrinus*), ο Στικταετός (*Aquila clanga*). Ο Θαλασσαιτός (*Haliaeetus albicilla*), ο οποίος είχε συνεχή παρουσία στον υγρότοπο καθόλη την διάρκεια του έτους, φαίνεται ότι έχει χαθεί από την περιοχή, τουλάχιστον ως είδος που φωλιάζει. Το ίδιο ισχύει και για τον Σταυραετό (*Hieraetus pennatus*). Τα τελευταία χρόνια έχουν παρατηρηθεί πολλά νέα είδη για την περιοχή κατά την μετανάστευση ή τον χειμώνα όπως το Κεφαλούδι (*Oxyura leucocephala*), ο Κυνηγογέρακας (*Falco cherrug*), το Φλαμίνγκο (*Phoenicopterus ruber*), ο Νανόκυκνος (*Cygnus columbianus*), ο Χηνοπρίστης (*Mergus merganser*), η Νανόχηνα (*Anser erythropus*) κ.ά.

Η λίμνη Κερκίνη (μαζί με την περιοχή του Πόρτο Λάγος), είναι η πιο σημαντική περιοχή διαχείμανσης και μετανάστευσης του Αργυροπελεκάνου στην Ευρώπη (τουλάχιστον 1000 άτομα το φθινόπωρο του 1994).

Με το πέρασμα του χρόνου, έχει δημιουργηθεί μία σχέση εμπιστοσύνης των Πελεκάνων προς τους ψαράδες της λίμνης, οι οποίοι τον χειμώνα προσφέρουν ψάρια στους Πελεκάνους. Είναι συνηθισμένο φαινόμενο να κολυμπούν δεκάδες Πελεκάνοι δίπλα στις βάρκες, όταν οι ψαράδες καθαρίζουν τα δίχτυα τους από τα ψάρια, περιμένοντας να πάρουν κανένα ψάρι.

Σημαντική είναι επίσης η παρουσία των Θηλαστικών. Η Βίδρα (*Lutra lutra*) απαντά στην λίμνη και στα κανάλια. Επίσης η Αλεπού (*Vulpes vulpes*), η Αγριόγατα (*Felis sylvestris*), η Νυφίτσα (*Mustela nivalis*), το Βρωμοκούναβο (*Mustela putorius*), το Πετροκούναβο (*Martes foina*). Ο Λύκος (*Canis lupus*) απαντά ορισμένες εποχές του χρόνου στον υγρότοπο, ενώ το μεγαλύτερο διάστημα του έτους είναι στα βουνά. Στα βουνά επίσης υπάρχουν Αγριογούρουνα (*Sus scrofa*) και Ζαρκάδια (*Capreolus capreolus*).

Στην περιοχή της λίμνης υπάρχει ο μεγαλύτερος αριθμός βουβαλιών, είδους αγροτικού ζώου, σπάνιου πλέον στην Ελλάδα. Τα βουβάλια είναι ζώα προσαρμοσμένα να ζουν σε υγρότοπους. Είναι ικανά να εκμεταλλεύονται τις χονδροειδείς τροφές (δηλαδή δεν έχουν ιδιαίτερες απαιτήσεις όσον αφορά την ποιότητα της τροφής). Εκτός από την Κερκίνη, υπάρχουν λίγα βουβάλια στην λίμνη Βόλβη (Απολλωνία), στο Δέλτα του Αξιού (Καλοχώρι) και στην λίμνη Βιστονίδα.

Εποχιακή κατανομή των πουλιών στην περιοχή Κερκίνης

Φωλεάζοντα	Μεταναστευτικά	Διαχειμάζοντα
137	163	134

Αριθμός ειδών διαφόρων ομάδων ζώων στην περιοχή της Κερκίνης

	Αριθμός ειδών	Κόκκινος κατάλογος ¹	Αριθμός ειδών στην Ελλάδα
Θηλαστικά	16 ²	7	116
Αμφίβια	10	2	16
Ερπετά	22	9	58
Ψάρια	31	7	111
Πουλιά	>300	51	407

Είδη πουλιών που φωλιάζουν σε μικτές αποικίες στην λίμνη Κερκίνη

Επιστημονική Ονομασία	Ελληνική Ονομασία	Κόκκινος Κατάλογος
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Κορμοράνος	
<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	Λαγγόνα	E2
<i>Ardea cinerea</i>	Σταχτοτσικνιάς	
<i>Ardea purpurea</i>	Πορφυροτσικνιάς	V
<i>Egretta garzetta</i>	Λευκοτσικνιάς	
<i>Egretta alba</i>	Αργυροτσικνιάς	E2
<i>Ardeola ralloides</i>	Κρυπτοτσικνιάς	
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Νυχτοκόρακας	K
<i>Platalea leucorodia</i>	Χουλιαρομύτα	E1
<i>Plegadis falcinellus</i>	Χαλκόκοτα	E1
<i>Podiceps cristatus</i>	Σκουφοβουτηχτάρα	
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Νανοβουτηχτάρα	

Κατηγορίες Κόκκινου Καταλόγου:

E: Endangered - Κινδυνεύοντα

V: Vulnerable - Τρωτά

R: Rare - Σπάνια

K: Insufficiently known - Ανεπαρκώς γνωστά

¹ Ο Κόκκινος Κατάλογος είναι ένας κατάλογος στον οποίο περιέχονται τα διάφορα είδη σπονδυλόζων, ταξινομημένα σε κατηγορίες, ανάλογα με τον βαθμό και τον κίνδυνο εξαφάνισής τους.

² Περιλαμβάνονται μόνο τα μεγάλα θηλαστικά. Στη στήλη "Αριθμός ειδών στην Ελλάδα," ο αριθμός 116 αντιπροσωπεύει το σύνολο των ειδών θηλαστικών.

ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΥΓΡΟΤΟΠΟΥ ΤΗΣ ΚΕΡΚΙΝΗΣ

Δ. Κεχαγιάς,

Τμήμα Περιβάλλοντος

της Διεύθυνσης Περιβάλλοντος & Χωροταξίας

Κεντρικής Μακεδονίας

Γενικά

Η λίμνη Κερκίνη, όπως εξελίχθηκε σήμερα, μετά από τις σοβαρές τεχνητές επεμβάσεις της κατασκευής του φράγματος (1932 και 1982) για τη συγκράτηση των νερών του ποταμού Στρυμόνα, αποτελεί τον πλουσιότερο από ορνιθολογική άποψη υγρότοπο της χώρας (έχουν ήδη καταγραφεί 300 τουλάχιστον είδη πουλιών).

Στους σκοπούς του σεμιναρίου τονίζεται η έννοια της αειφορικής διαχείρισης του νερού στη λίμνη.

Η νέα αυτή προοπτική θα είναι δυνατή αφού προσδιοριστεί η έννοια της αειφορίας και εφόσον υπάρξει η ανάλογη πολιτική βούληση για τη λήψη μέτρων προστασίας της λίμνης. Επίσης θα είναι εφαρμόσιμη εφόσον γίνει αποδεκτή από τον τοπικό παράγοντα και υλοποιηθούν οι απαιτούμενες διοικητικές πράξεις.

Όσον αφορά στον προσδιορισμό της έννοιας, ο πιο δόκιμος ορισμός της αειφορίας τη θεωρεί ως χρήση των φυσικών πόρων επ' ωφελεία του ανθρώπου, αλλά χωρίς υποβάθμιση ή καταστροφή τους, ώστε να διατηρείται η δυνατότητα των επόμενων γενεών να καλύψουν στο μέλλον τις δικές τους ανάγκες.

Η αειφόρος ανάπτυξη επομένως είναι μία διαδικασία οικονομικής και κοινωνικής μεταβολής, η οποία θεωρεί τους φυσικούς πόρους στο σύνολό τους ως ένα όχι ελεύθερο αγαθό, που απαιτεί συνετή διαχείριση ώστε να αποφεύγεται η εξάντλησή τους.

Οι φυσικοί πόροι ή τα στοιχεία της φύσης θεωρούνται πόροι μόνον όταν ο άνθρωπος τα χρησιμοποιεί, ή όταν αρχίζουν να εκλείπουν. Για παράδειγμα η άγρια πανίδα αποτελούσε κύριο πόρο διατροφής του ανθρώπου, ενώ σήμερα έχει πάψει να είναι, στις αναπτυγμένες τουλάχιστον χώρες. Το νερό μόνο σε περιόδους ανεπάρκειας άρχισε να υπολογίζεται ως πολύτιμος πόρος, που έχει οικονομική αξία και απαιτεί προσεκτική διαχείριση.

Ομως η προστασία και η διατήρηση της οικολογικής ισορροπίας κάθε ση-

μαντικού βιοτόπου, προϋποθέτει, μεταξύ άλλων, αφ' ενός τη θεσμική του κατοχύρωση, αφετέρου μια θετική παρέμβαση, με δράσεις και έργα που απορρέουν από ένα σχέδιο διαχείρισης αυτού. Εφόσον το σχέδιο διαχείρισης θα στοχεύει στη διατήρηση της οικολογικής ισορροπίας, θα προτρέπει σε συγκεκριμένες ενέργειες, τρόπους και μεθόδους διαχείρισης όλων των παραγωγικών δραστηριοτήτων που ασκούνται στην περιοχή του υγροτόπου και θα καθορίζει τους όρους λειτουργίας αυτών καθώς και τα μέτρα προστασίας των φυσικών χαρακτηριστικών.

Συνοπτικό ιστορικό ενεργειών - νομοθεσία

Η μέχρι τώρα δραστηριότητα της πολιτείας και ειδικότερα οι ενέργειες της διοίκησης για την προστασία των φυσικών οικοσυστημάτων είχε ως αποτέλεσμα τη δημιουργία σχετικού θεσμικού πλαισίου και την προώθηση κάποιων μέτρων προστασίας.

Ετσι σήμερα έχουμε “δια νόμου” κηρύξεις προστατευόμενων περιοχών, που κατά κανόνα αφορούν φυσικά οικοσυστήματα με κάποιο ιδιαίτερο ενδιαφέρον. Αυτά είναι:

- Εθνικοί Δρυμοί.
- Αισθητικά Δάση.
- Διατηρητέα Μνημεία της φύσης.
- Υγροβιότοποι Ramsar (Ν.Δ. 191 /74).
- Χώροι δασικής αναψυχής.
- Καταφύγια θηραμάτων.
- Τοπία ιδιαίτερου φυσικού κάλλους.

Η νεότερη νομοθεσία για το περιβάλλον, δηλαδή ο Νόμος 1650/86, αναφέρεται με ειδικό κεφάλαιο στην προστασία της φύσης και του τοπίου (Κεφ. Δ', άρθρα 18, 19, 20 και 21).

Συγκεκριμένα:

“Η φύση και το τοπίο προστατεύονται και διατηρούνται, ώστε να διασφαλίζονται οι φυσικές διεργασίες, η αποδοτικότητα των φυσικών πόρων, η ισορροπία και η εξέλιξη των οικοσυστημάτων καθώς και η ποικιλομορφία, η ιδιαιτερότητα ή η μοναδικότητά τους” (§ 1 άρθρου 18). “Χερσαίες, υδάτινες ή μικτού χαρακτήρα περιοχές, μεμονωμένα στοιχεία ή σύνολα της φύσης και του τοπίου, μπορούν να αποτελέσουν αντικείμενα προστασίας και διατήρησης λόγω της οικολογικής, γεωμορφολογικής, βιολογικής επιστημονικής ή αισθητικής σημασίας τους” (άρθρο 18).

Ετσι οι περιοχές, τα στοιχεία ή τα σύνολα της φύσης και του τοπίου χαρακτηρίζονται, σύμφωνα με κριτήρια και αρχές προστασίας (άρθρο 19) και ταξινομούνται ως εξής:

- Περιοχές απόλυτης προστασίας της φύσης.
- Περιοχές προστασίας της φύσης.
- Εθνικά πάρκα.
- Προστατευόμενοι φυσικοί σχηματισμοί, προστατευόμενα τοπία και στοι-

χεία του τοπίου.

- Περιοχές οικοανάπτυξης.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση καθώς και άλλοι διεθνείς οργανισμοί με δικές τους πράξεις αποβλέπουν και απαιτούν από τα κράτη - μέλη τη λήψη μέτρων προστασίας για περιοχές ή τμήματα φυσικών οικοσυστημάτων και των στοιχείων αυτών. Η σημαντικότερη διεθνής νομοθεσία και συμβάσεις που ισχύουν σήμερα και μας αφορούν είναι οι εξής:

- Σύμβαση για τους υγρότοπους με διεθνή σημασία (ειδικά ως βιότοποι των υδρόβιων πουλιών) ή σύμβαση Ramsar (1971).

Το 1971, 37 χώρες υπέγραψαν στο Ramsar του Ιράν μία σύμβαση για τη διατήρηση και προστασία των υγροτόπων. Περισσότεροι από 300 υγρότοποι, που καλύπτουν 20 εκατ. εκτάρια, έχουν χαρακτηριστεί προστατευόμενοι.

- Σύμβαση για το διεθνές εμπόριο των απειλούμενων ειδών της άγριας πανίδας και χλωρίδας (Cites), ή Σύμβαση της Ουάσιγκτον (1973).

Με τη συμφωνία αυτή τα 90 κράτη - μέλη ελέγχουν το εμπόριο των απειλούμενων ειδών, συμπεριλαμβανομένων και των μεταναστευτικών πουλιών, όπως οι ερωδιοί, τα αρπακτικά κ.ά. Οι εθνικές υπηρεσίες υποχρεούνται στον έλεγχο εισαγωγής και εξαγωγής των ειδών που αναγράφονται στο παράρτημα της Σύμβασης.

- Σύμβαση για τη διατήρηση της Ευρωπαϊκής άγριας ζωής και των φυσικών βιοτόπων ή Σύμβαση Βέρνης (1979).

Το Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Σύμβασης ασχολούμενο με όλα τα συστήματα διατήρησης της φυσικής κληρονομιάς, με αυτή την πρωτοβουλία προστατεύει ένα μεγάλο αριθμό ειδών άγριων ζώων στον οποίο περιλαμβάνονται πολλά μεταναστευτικά είδη.

- Οδηγία ΕΟΚ 79/409 για την προστασία των άγριων πουλιών (1979).

Η οδηγία περιορίζεται στα κράτη - μέλη της ΕΕ και αφορά αποκλειστικά στην προστασία των πουλιών και των βιοτόπων τους. Τα κράτη - μέλη υποχρεούνται να διατηρήσουν τους πληθυσμούς των πουλιών σε οικολογικά βιώσιμο επίπεδο προστατεύοντας την ποικιλία των βιοτόπων και ρυθμίζοντας το κυνήγι και το εμπόριο.

- Οδηγία ΕΟΚ 92/43 για τη διατήρηση των φυσικών βιοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και της αυτοφυούς χλωρίδας.

Σκοπός της οδηγίας είναι να ευνοήσει τη διατήρηση της βιοποικιλότητας λαμβάνοντας συγχρόνως υπόψη τις οικονομικές, κοινωνικές, πολιτιστικές και περιφερειακές ανάγκες. Σε εφαρμογή αυτής της οδηγίας με το πρόγραμμα Habitat συντάσσεται, από το ΥΠΕΧΩΔΕ, κατάλογος με περιοχές (sites) κοινотικού ενδιαφέροντος.

Λίμνη Κερκίνη

Το Υπουργείο ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ. ήδη από το 1986, είχε εκπονήσει την πρώτη μελέτη για την οριοθέτηση του υγροτόπου, στα πλαίσια του "Προγράμματος Οριοθέτησης Υγροβιότοπων Σύμβασης Ramsar".

Έκτοτε δεν πραγματοποιήθηκε καμμία σημαντική ενέργεια για την περιοχή.

Το 1993 υπογράφηκε η Κοινή Υπουργική Απόφαση (Κ.Υ.Α.) με αριθμ. 66272/25-6-93 "Μέτρα για την προστασία του υδροβιότοπου της τεχνητής λίμνης Κερκίνης και της ευρύτερης περιοχής της" (ΦΕΚ 493 Β'/7-7-93).

Η Κ.Υ.Α. αυτή ήταν η πρώτη σημαντική πράξη για τον υγρότοπο.

Δομή και περιεχόμενο της Κ.Υ.Α.

Άρθρο 1: Οριοθέτηση υγροτόπου, αναφορά σε Διάγραμμα κλ. 1 : 50.000.

Άρθρο 2: Καθορισμός ζωνών προστασίας. Η διαβάθμιση των ζωνών είναι ανάλογη του βαθμού προστασίας.

I ΖΩΝΗ Α', Πυρήνες Απόλυτης Προστασίας της Φύσης.

II ΖΩΝΗ Β', Αυστηρής Προστασίας.

III ΖΩΝΗ Γ', Ευρύτερης Προστασίας.

Άρθρο 3: Επιτρεπόμενες δραστηριότητες. Γίνεται αναφορά στις διάφορες παραγωγικές δραστηριότητες, έργα και επεμβάσεις που είναι δυνατόν να υλοποιηθούν στις αντίστοιχες ζώνες, καθώς και τους όρους λειτουργίας ή επέμβασης. Όπως:

- γεωργικές δραστηριότητες,
- κτηνοτροφία, μελισσοκομία
- αλιεία, ιχθυοκαλλιέργειες,
- δασοκομικές εργασίες,
- επιστημονικές εργασίες,
- επιστημονική έρευνα,
- εκπαίδευση,
- τουρισμός, αναψυχή κλπ.

Άρθρο 4: Συμβατότητα λειτουργίας του φράγματος με την προστασία της ορνιθοπανίδας.

Άρθρο 5: Αρμόδιες Υπηρεσίες.

Άρθρο 6: Κυρώσεις.

Άρθρο 7: Έναρξη ισχύος (από τη δημοσίευσή της) και λήξη μετά παρέλευση διετίας, δηλ. 7-7-1995.

ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΩΝ ΦΕΡΤΩΝ ΥΛΩΝ ΣΤΟΝ ΤΕΧΝΗΤΟ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΤΗΣ ΚΕΡΚΙΝΗΣ

*Κ. Αλμπανάκης,
Τμήμα Γεωλογίας,
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης*

Γενικά

Η λίμνη Κερκίνη κατέχει σήμερα το ΝΑ τμήμα της τάφρου της Ροδοπόλεως στο ΒΔ άκρο της λεκάνης των Σερρών. Η θέση της Κερκίνης ακολουθεί την ασυμμετρία της τάφρου, αφού προς τα νότια έρχεται σε άμεση επαφή με τον ορεινό όγκο του Δύσωρου ή Κρουσίων ενώ προς τα βόρεια φθάνει τις απολήξεις των σύνθετων αλλουβιακών ριπιδίων του ορεινού όγκου της Κερκίνης ή Μπέλες.

Απέχει από τις Σέρρες 27 Km και οι γεωγραφικές της συντεταγμένες για το κέντρο της λίμνης είναι ΑΓΜ 23° 08', ΒΓΠ 41° 12'.

Έχει σχήμα περίπου ανεστραμμένου αχλαδιού με κορυφή το θυρόφραγμα του Αιθότοπου. Το μήκος του κεντρικού της άξονα είναι 15 Km, ενώ το μέγιστο πλάτος της είναι 8,5 Km όταν είναι πλήρης.

Η στάθμη, η έκταση και η χωρητικότητα της Κερκίνης μεταβάλλονται εποχιακά μεταξύ ελαχίστων τιμών +31,80 m, 51,5 Km² και 90x106 m³ αντίστοιχα και μεταξύ μέγιστων τιμών +36,50 m, 74,7 Km² και 411x106 m³ αντίστοιχα.

Από μορφολογική άποψη μπορούμε να χωρίσουμε την Κερκίνη σε δύο τμήματα.

Στο βόρειο τμήμα όπου εκβάλλει ο Στρυμόνας και σχηματίζει εκτεταμένο δέλτα, το οποίο κατακλύζεται εποχιακά (σχ.1).

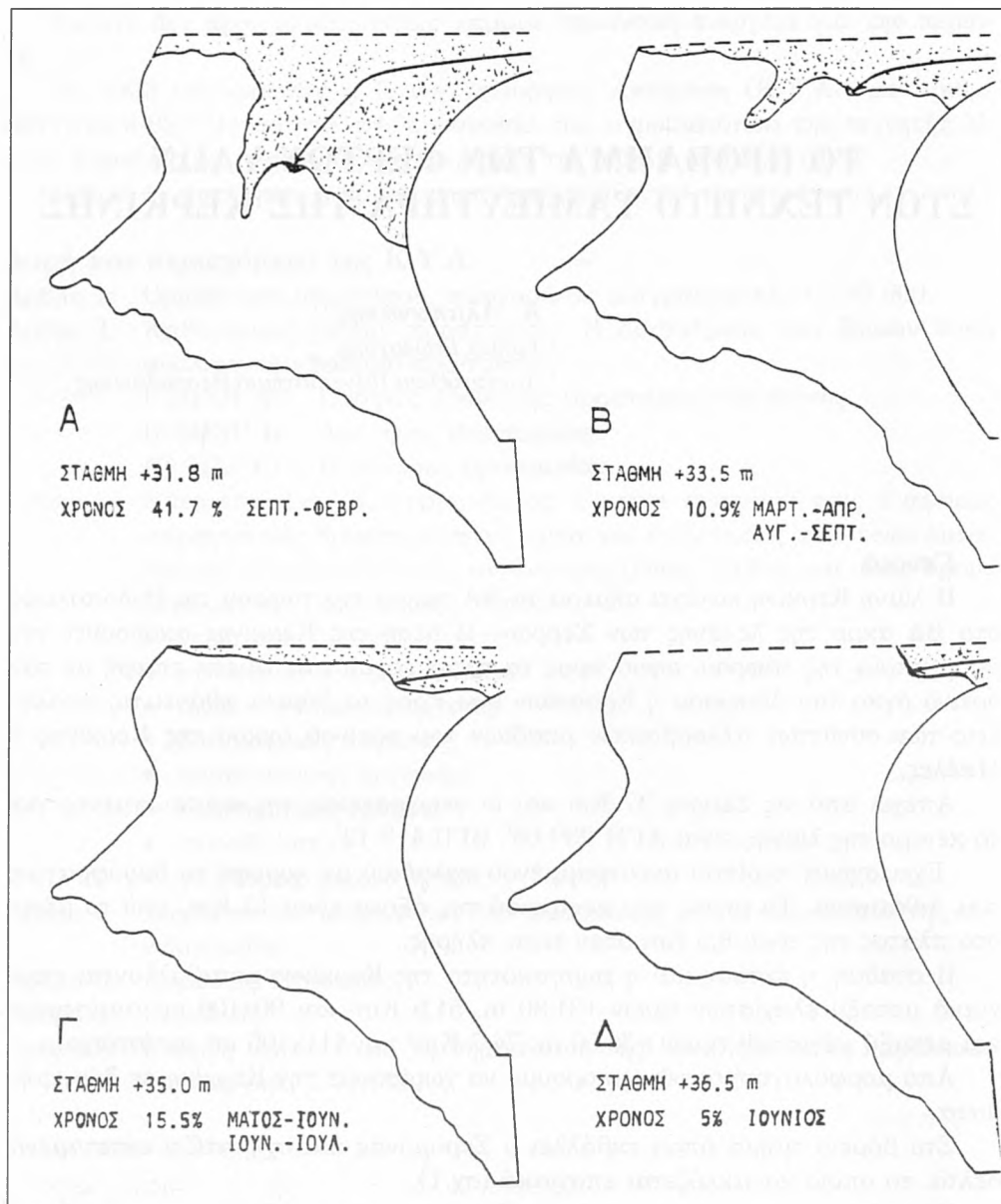
Στο νότιο τμήμα όπου υπάρχει η μόνιμη και σταθερή λίμνη, γνωστή με τον όρο αδρανής ή νεκρός όγκος.

Τα δύο αυτά τμήματα θα εξεταστούν χωριστά στη συνέχεια.

Το δελταϊκό τμήμα της Κερκίνης

Στο βόρειο τμήμα της Κερκίνης, όπου η κοίτη του Στρυμόνα εισέρχεται στο χώρο του ταμιευτήρα, σχηματίζεται μια προσχωσιγενής δελταϊκή προεξοχή.

Πρόκειται για έναν τυπικό δελταϊκό σχηματισμό, του οποίου τα βασικά



Σχήμα 1.

Σχέση μεταξύ της στάθμης της Κερκίνης και της ελεύθερης επιφάνειας του βιοτόπου, στο χώρο του δέλτα της λίμνης, σε 4 φάσεις κατά τη διάρκεια του έτους

χαρακτηριστικά είναι τα ακόλουθα:

- Σχήμα πέλματος πτηνού
- Εκταση 21,8 Km²
- Υψομετρική διαφορά 4 m περίπου
- Μια ενεργή και πολλές αδρανείς κοίτες του Στρυμόνα
- Ένας κεντρικός πυρήνας φυσικού υδροχαρούς δάσους, περιβαλλόμενος από μια υδροχαρή ποώδη βλάστηση.
- Κατακλύζεται από το νερό της λίμνης κατά τη διάρκεια της άνοιξης και του καλοκαιριού, ενώ χερσεύει κατά τη διάρκεια του φθινοπώρου και του χειμώνα.

Το δελταϊκό τμήμα της Κερκίνης προ του 1982-1984 αποτελούσε μια ζώνη διασποράς του νερού και των υλικών του Στρυμόνα, στα βόρεια όρια της λίμνης. Έτσι μπόρεσε να αναπτυχθεί το σημαντικό υδροχαρές δάσος στον κεντρικό του τομέα, το οποίο σήμερα κατακλύζεται από νερά της λίμνης και κινδυνεύει με συρρίκνωση και αφανισμό.

Από πλευράς μορφολογίας και ορολογίας κάθε δέλτα αποτελείται από τρεις διακριτές περιοχές ή ζώνες.

- **Τη δελταϊκή πλατφόρμα.** Πρόκειται για το τμήμα του δέλτα που βρίσκεται έξω από το νερό, διασχίζεται από τις κοίτες του ποταμού, πλημμυρίζει συχνά και αποτελείται από ανάμεικτο υλικό διατεταγμένο σε σχεδόν παράλληλα, κορυφαία στρώματα και φακούς (topsets).

- **Το δελταϊκό μέτωπο.** Πρόκειται για το τμήμα του δέλτα, που αναπτύσσεται μεταξύ της στάθμης του νερού και του πυθμένα της υδάτινης μάζας (θάλασσας-λίμνης). Αποτελείται από λεπτά κεκλιμένα στρώματα (foresets) ιλύος και λεπτόκοκκης άμμου.

- **Την προδελταϊκή πλατφόρμα.** Πρόκειται για το τμήμα του δέλτα που προεκτείνεται στον πυθμένα της υδάτινης μάζας, προ των εκβολών του ποταμού και αποτελείται από σχεδόν οριζόντιες-παράλληλες στρώσεις και στρώματα ιλύος και αργίλου.

Συνήθως η προέκταση του δέλτα μέσα στην υδάτινη μάζα (υποθαλάσσια ή υπολιμναία) λέγεται και δελταϊκός κώνος, ή δελταϊκό ύβωμα ή δελταϊκό πρίσμα.

Τα δέλτα μετακινούνται συνεχώς, προωθούμενα και επεκτεινόμενα εις βάρος της υδάτινης μάζας (λίμνης-θάλασσας), στην οποία καταλήγουν τα υλικά των ποταμών. Αποτελούν κατά συνέπεια δυναμικούς σχηματισμούς με μεγάλη ταχύτητα εξέλιξης, οι οποίοι μας δείχνουν ότι, στην ευρύτερη περιοχή σχηματισμού τους, οι φυσικοί παράγοντες βρίσκονται σε ανισορροπία μεταξύ τους.

Το δέλτα του Στρυμόνα στην Κερκίνη, είναι τύπου πέλματος πτηνού που αποτελεί μια από τις πιο συνηθισμένες μορφές ελληνικών δέλτα.

Στον τύπο αυτό των δέλτα κυριαρχούν οι ποτάμιες διεργασίες, ενώ ασήμαντο ρόλο παίζουν οι λιμναίες (ή οι θαλάσσιες, εφόσον πρόκειται για θαλάσσιο δέλτα) διεργασίες.

Ο ποταμός Στρυμόνας μεταφέρει μέσα από την κύρια κοίτη του νερό και αιωρούμενα ιζήματα προς τη λίμνη. Τα αιωρούμενα ιζήματα καθιζάνουν ταχύ-

τατα σε μια στενή-ελλειψοειδή ζώνη μπροστά από το στόμιο του ποταμού, και δημιουργούν ένα ύβωμα ή κώνο ή προεξοχή. Το ύβωμα αυτό αποτελεί το υπόβαθρο πάνω στο οποίο προωθείται στη συνέχεια η κοίτη του ποταμού προς το κέντρο της λίμνης. Η προωθούμενη κοίτη μορφολογικά ομοιάζει με δάχτυλο πέλματος πτηνού.

Σε περιόδους μεγάλων πλημμυρών είναι δυνατό το νερό να υπερχειλίζει την κύρια κοίτη, στον εσωτερικό χώρο του δέλτα, να διασπαρεί και να δημιουργήσει μια νέα κοίτη παράπλευρη. Έτσι σχηματίζεται ένα νέο δάχτυλο στο πέλμα του πτηνού.

Υπάρχουν περιπτώσεις όπου σε έναν τέτοιο τύπο δέλτα λειτουργούν ταυτόχρονα και παράλληλα πολλές κοίτες του ποταμού, οι οποίες προωθούνται προς την υδάτινη μάζα των εκβολών τους. Το σύνηθες όμως είναι, να υπάρχει κάθε φορά μια κύρια-ενεργή κοίτη του ποταμού, η οποία να προωθείται ταχύτατα, ενώ οι άλλες να παραμένουν αδρανείς. Σ' αυτήν την περίπτωση η ταχύτητα προώθησης του δαχτύλου αποκτά μεγάλες τιμές.

Ο μηχανισμός που μόλις περιγράψαμε, λειτουργεί και λειτουργεί κατά την ανάπτυξη του δέλτα του Στρυμόνα στη λίμνη Κερκίνη.

Έτσι ερμηνεύεται και η παρουσία παλαιών κοιτών που είναι σήμερα θαμμένες μέσα στο σώμα του δέλτα ή βρίσκονται στον πυθμένα της Κερκίνης.

Το λιμναίο τμήμα της Κερκίνης

Μορφολογία και πρόσχωση του πυθμένα

Το 1991 έγινε αποτύπωση της λίμνης Κερκίνης με ηχοβολιστική μέθοδο (sonar) από τον συγγραφέα, από την οποία προέκυψε ο χάρτης του σχ. 2.

Για το σχήμα αυτό μπορούμε να κάνουμε τα ακόλουθα σχόλια:

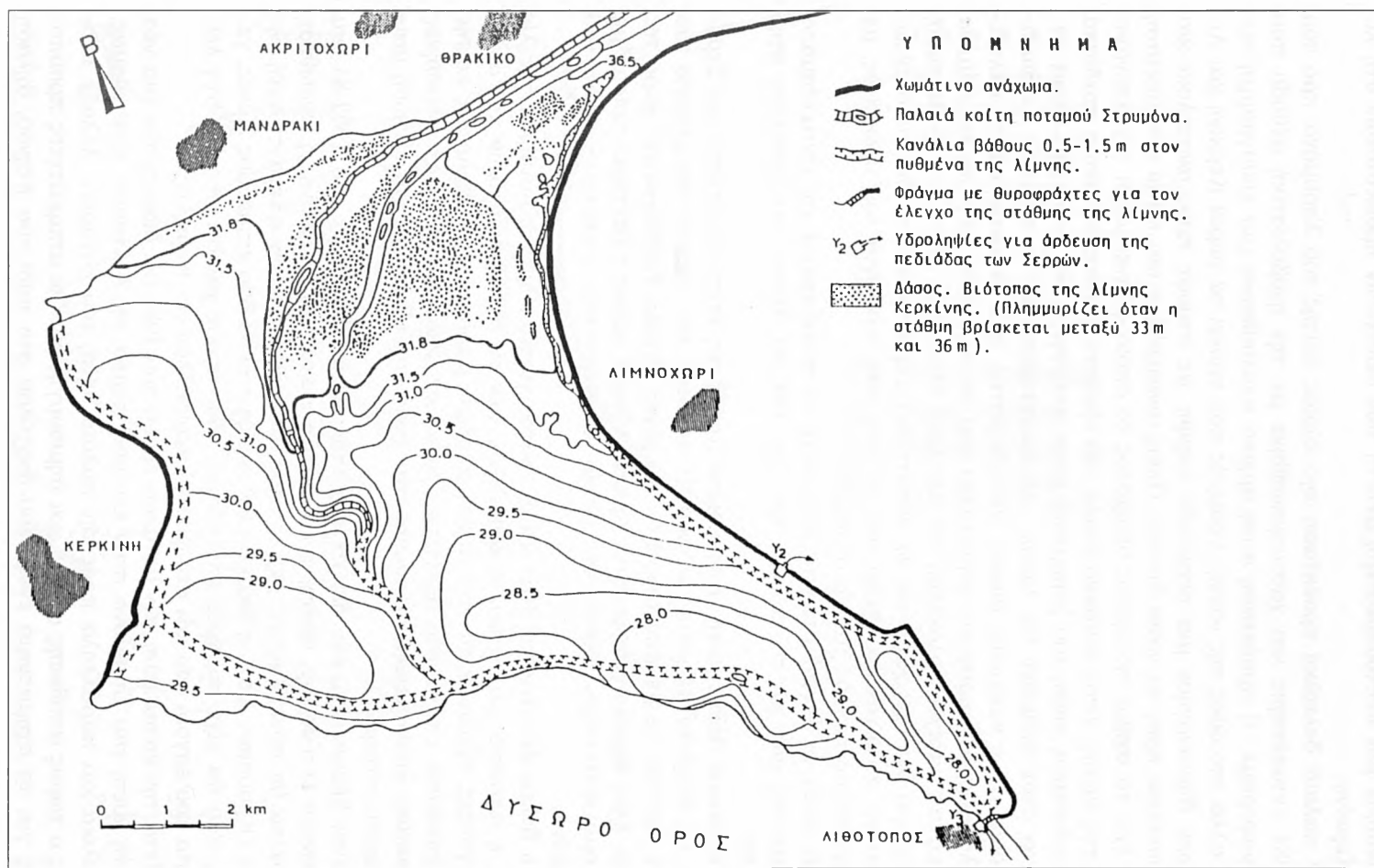
Ο πυθμένας της λίμνης κλίνει ομαλά από το δέλτα προς την απέναντι ακτή των Κρουσιών, στα όρια της οποίας αποκτά το μεγαλύτερο βάθος και στη συνέχεια υψώνεται απότομα μέχρι την ακτογραμμή.

Υπάρχουν κατά μήκος περίπου των ορίων της Κερκίνης κοίτες διάβρωσης, οι οποίες συμβάλλουν στο φράγμα του Λιθότοπου. Αναλογεί κοίτη υπάρχει και στο κέντρο της λίμνης, συνέχεια της παλαιάς δελταϊκής προεξοχής. Μάλλον πρόκειται για αδρανείς σήμερα και ενεργές παλαιότερα κοίτες του Στρυμόνα.

Η παλαιά δελταϊκή προεξοχή του Στρυμόνα στο κέντρο της Κερκίνης (πρωτο 1982-84), έχει δημιουργήσει ένα υπολιμναίο ύβωμα, το οποίο έχει χωρίσει τον πυθμένα της λίμνης σε δύο τομείς. Τον ανατολικό, με μια επιμήκη λεκάνη μεταξύ των ισοϋψών +29,0 και +28,0 m, μήκους 9 Km και το δυτικό, με μια ωοειδή λεκάνη στην ισοϋψή των +29,0 m, μήκους 3,4 Km.

Ουσιαστικά, το υπολιμναίο αυτό ύβωμα έχει χωρίσει τη λίμνη, σε δύο τμήματα, το ανατολικό, το οποίο λειτουργεί κανονικά και το δυτικό, το οποίο αποκτά χαρακτήρες έλους (στασιμότητας), όταν η στάθμη παραμένει στα 31,80 m.

Αφού λοιπόν έγινε η τοπογραφική αποτύπωση της λίμνης και δόθηκαν τα υψόμετρα και τα μορφολογικά χαρακτηριστικά του πυθμένα της Κερκίνης,



Σχήμα 2. Ηχοβολιστική αποτύπωση του πυθμένα της Κερκίνης από την ερευνητική μας ομάδα (1991).

ακολούθησε μια λεπτομερέστερη μελέτη των δελταϊκών προεκτάσεων στη λίμνη Κερκίνη.

Η παλαιά δελταϊκή προέκταση της κύριας κοίτης του Στρυμόνα προ του 1982-84 εντοπίστηκε και χαρτογραφήθηκε με την ηχοβολιστική μέθοδο που προαναφέραμε. Η προέκταση αυτή αρχικά ακολουθούσε μια ευθύγραμμη πορεία, αλλά στο ύψος της νοητής γραμμής που ενώνει τα χωριά Κερκίνη και Λιμνοχώρι, δημιούργησε μια σιγμοειδή κάμψη, με στροφή προς ανατολικά και στη συνέχεια προς τα νότια δυτικά. Όπως αναφέρθηκε πιο πάνω η προέκταση αυτή έχει το σχήμα επιμήκους υβώματος το οποίο φθάνει μέχρι την απέναντι ακτή της λίμνης. Στον κεντρικό τομέα του υβώματος αναπτύσσονταν σταδιακά η προωθούμενη κοίτη του Στρυμόνα, μέσα από την οποία τα φερτά υλικά κατέληγαν στον πυθμένα της λίμνης. Αν παρατηρήσουμε το σχήμα 3 θα διαπιστώσουμε ότι ο κεντρικός τομέας του υβώματος, που περιλαμβάνει τη δελταϊκή πλατφόρμα (κορυφαία στρώματα) και το δελταϊκό μέτωπο (κεκλιμένα στρώματα), κατέχουν ολόκληρο τον κεντρικό άξονα του δέλτα. Η προδελταϊκή πλατφόρμα δεν έχει χώρο για να αναπτυχθεί μπροστά από το δελταϊκό μέτωπο και γι' αυτό αναπτύσσεται στα πλάγια, στα πτερύγια του υβώματος, με περιορισμένου πάχους βασικά στρώματα.

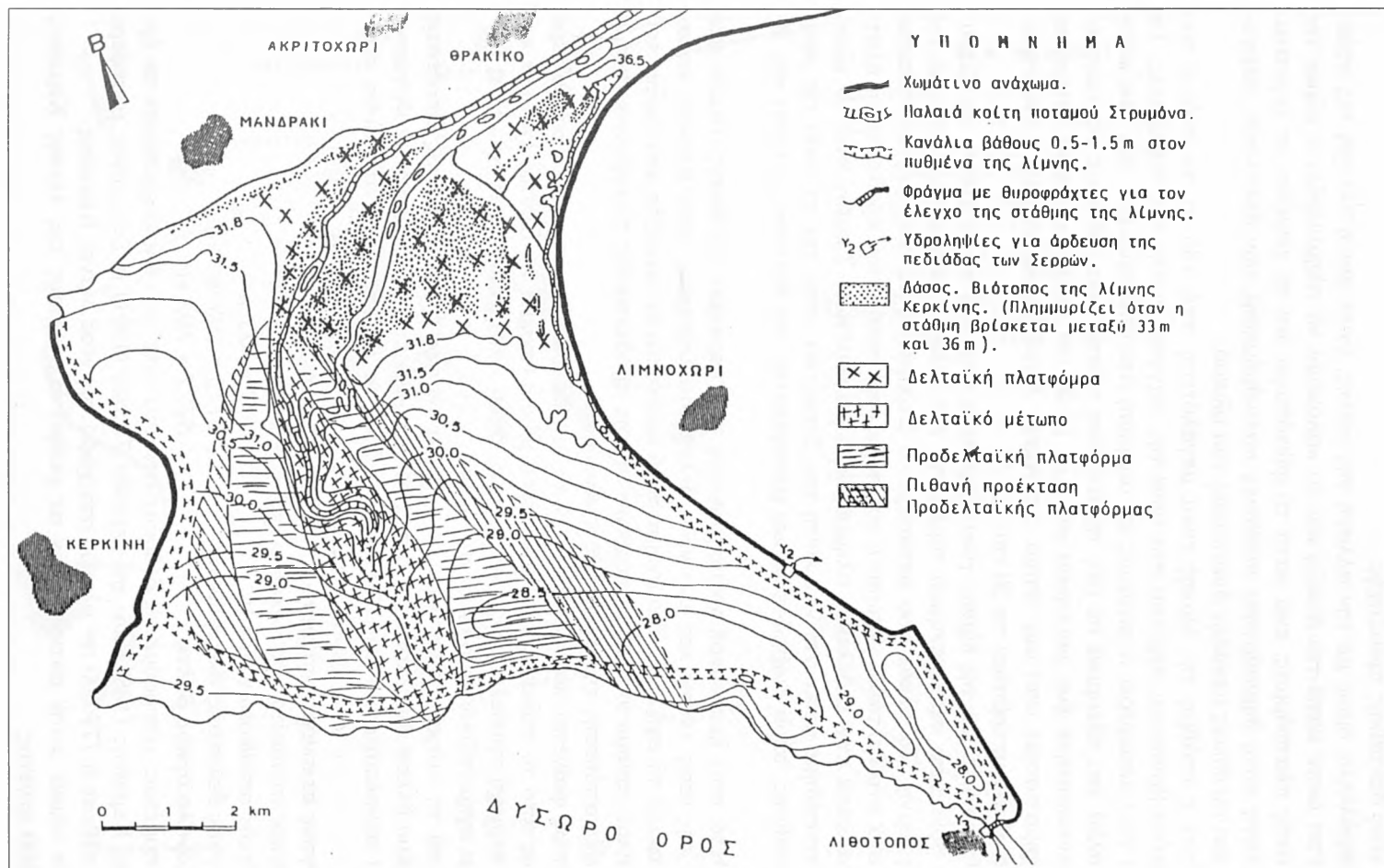
Με αυτά τα γενικά στοιχεία μπορούμε να συνοψίσουμε τα αποτελέσματα της έρευνάς μας για το παλαιό, προ του 1982-84 δέλτα του Στρυμόνα στην Κερκίνη.

Το παλαιό δέλτα αναπτύχθηκε κατά μήκος της κεντρικής κοίτης του Στρυμόνα, ως δάχτυλο πέλματος πτηνού. Η απόθεση των υλικών στο μέτωπο του δέλτα γίνονταν με μεγάλη ταχύτητα και χωρίς μεγάλη διασπορά στο χώρο της λίμνης. Έτσι δημιουργήθηκε ένα επίμηκες ύβωμα, κώνος ή δελταϊκό πρίσμα με απότομο ανάγλυφο, επάνω στο οποίο προωθούνταν η κεντρική κοίτη του Στρυμόνα.

Το δέλτα δεν αναπτύχθηκε κατά πλάτος γιατί οι ήρεμες συνθήκες της λίμνης, η απουσία ρευμάτων, η χροκίδωση των εν αιωρήσει υλικών και άλλοι παράγοντες, προκαλούσαν την άμεση απόθεση μπροστά στο στόμιο της κοίτης του Στρυμόνα επάνω στο δελταϊκό ύβωμα και ίσως οφείλεται στις συνθήκες ισορροπίας, λόγω μειωμένης κλίσης στο χώρο του υβώματος (περίπτωση μαιανδρισμού ποταμών).

Είναι βέβαιο ότι, εάν δεν εκτελούνταν τα μεγάλα έργα του 1982-84 και αφήνονταν ελεύθερη η δράση του Στρυμόνα στη λίμνη Κερκίνη, η προώθηση του δέλτα θα συνεχίζονταν, μέχρις ότου αυτό έφθανε στην απέναντι ακτή της λίμνης (Κρούσια). Έτσι, η Κερκίνη θα χωριζονταν σε δύο επιμέρους λίμνες, γεγονός που θα είχε σοβαρές επιπτώσεις, τόσο στους χαρακτήρες και στη λειτουργία του έργου, όσο και στο φυσικό περιβάλλον της Κερκίνης.

Μετά την κατασκευή των μεγάλων έργων του 1982-84, διανοίχθηκε μια νέα τεχνητή κοίτη του Στρυμόνα στον κεντρικό τομέα της δελταϊκής πλατφόρμας, ανατολικά και παράλληλα προς την παλαιά κοίτη του ποταμού. Άλλαξε επομένως ο χώρος απόθεσης υλικών και δημιουργήθηκαν οι απαραίτητες προϋποθέσεις για το σχηματισμό ενός νέου δαχτύλου στο πόδι του πτηνού, δηλαδή



Σχήμα 3. Ανάπτυξη του προ του 1984 δέλτα του Στρυμόνα στην Κερκίνη (αδρανούς)

μιας νέας δελταϊκής προεξοχής.

Παράλληλα όμως με την αλλαγή της κοίτης, έγινε και η αλλαγή της στάθμης, έτσι ώστε κατά την άνοιξη και το καλοκαίρι να πλημμυρίζει ο χώρος της δελταϊκής πλατφόρμας, ενώ κατά το φθινόπωρο και το χειμώνα να χερσεύει. Η αλλαγή αυτή δημιούργησε συνθήκες παλινδρόμησης των δελταϊκών διεργασιών και συνθήκες μεγάλης διασποράς του υλικού.

Όταν η στάθμη της λίμνης είναι μεγαλύτερη από +35 m, το στόμιο του Στρυμόνα βρίσκεται περίπου στα όρια της τεχνητής κοίτης της Βυρώνειας. Τα υλικά που μεταφέρει ο ποταμός σε αιώρηση αποτίθενται μέσα στη νέα κοίτη του, αλλά και πλευρικά σε όλη τη δελταϊκή πλατφόρμα. Ήδη, με τις γεωτρήσεις εντοπίστηκε ένα κορυφαίο στρώμα 10-20 cm ιλύος, το οποίο θεωρείται ότι σχηματίστηκε από μια τέτοια διεργασία. Κατά θέσεις το πάχος του στρώματος αυτού υπερβαίνει τα 30 cm.

Όταν η στάθμη της λίμνης γίνει μικρότερη από +32 m, το στόμιο του Στρυμόνα βρίσκεται στον κεντρικό τομέα της δελταϊκής πλατφόρμας στο όριό της με τη λίμνη. Τα υλικά που μεταφέρει ο Στρυμόνας σε αιώρηση αποτίθενται μπροστά στο δελταϊκό μέτωπο ή και πέρα από αυτό, στην προδελταϊκή πλατφόρμα κατά την εκδήλωση πλημμυρικών φαινομένων. Ταυτόχρονα το υλικό που αποτέθηκε μέσα στη νέα κοίτη του Στρυμόνα κατά την περίοδο της υψηλής στάθμης, τώρα διαβρώνεται και μεταφέρεται στο δελταϊκό μέτωπο στη λίμνη.

Μετά από λεπτομερή χαρτογράφηση των περιοχών απόθεσης υλικών στο χώρο της νέας κοίτης και του νέου δέλτα του Στρυμόνα στην Κερκίνη κατασκευάσαμε το σχήμα 4. Στο σχήμα αυτό φαίνονται οι περιοχές ανάπτυξης του δελταϊκού πρίσματος (υβώματος/κώνου), της προδελταϊκής πλατφόρμας και οι περιοχές απόθεσης της δελταϊκής πλατφόρμας.

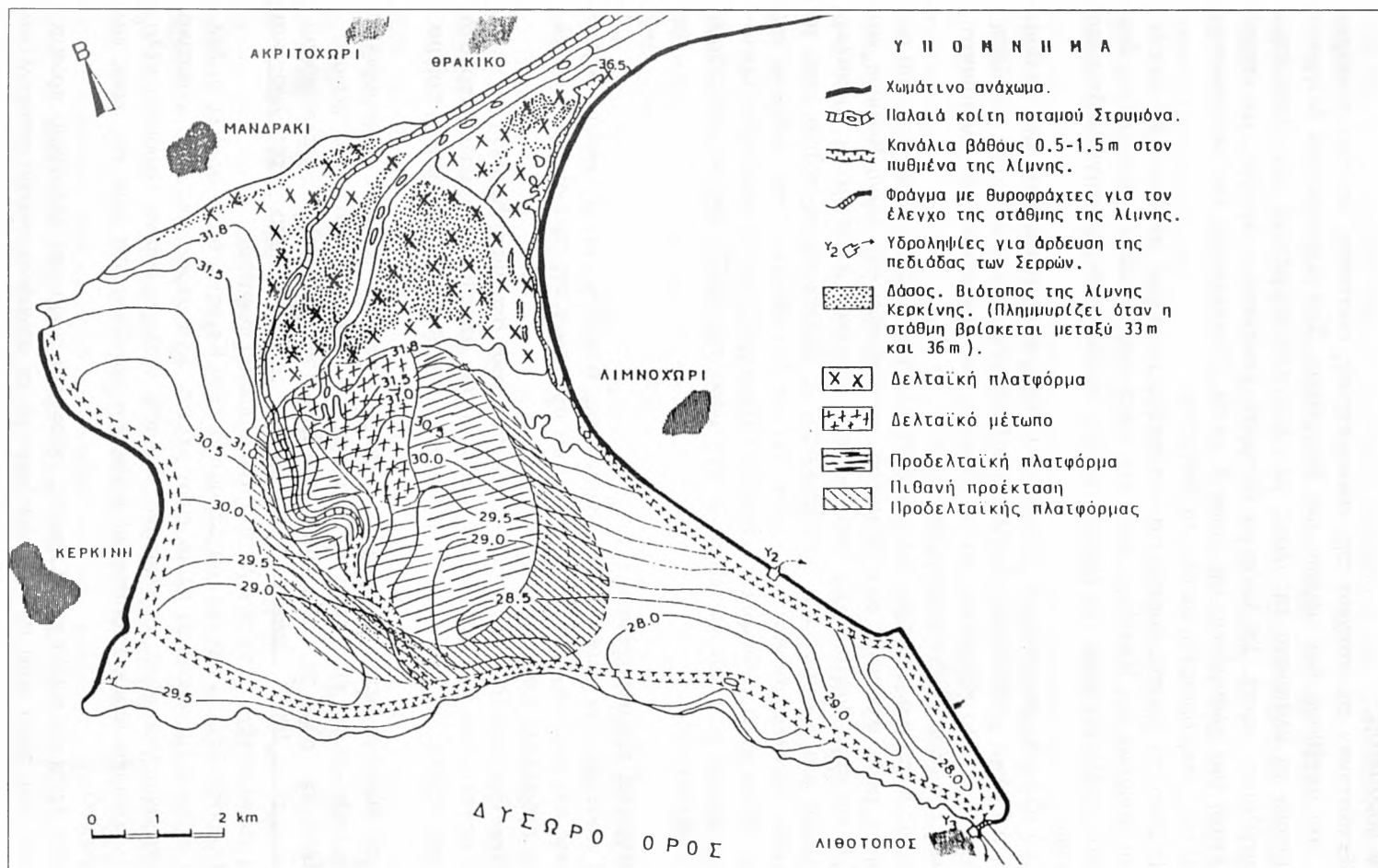
Όπως φαίνεται και στο σχήμα 4 το νέο δελταϊκό πρίσμα έχει μεγαλύτερο πλάτος από το παλαιό, αλλά μικρότερο μήκος (σχήμα 3). Επίσης έχει μια ευρεία περιοχή προδελταϊκής πλατφόρμας, όπου καθιζάνουν τα εν αιωρήσει υλικά και σχηματίζουν τα βασικά στρώματα.

Από τη συγκέντρωση όλων των στοιχείων της έρευνας για τις αποθέσεις του νέου δέλτα του Στρυμόνα (μετά το 1982-84) επιχειρήσαμε να υπολογίσουμε το συνολικό όγκο των υλικών του. Έτσι καταλήξαμε στα ακόλουθα στοιχεία.

Όγκος δελταϊκού πρίσματος	1542 x 103 m ³
Όγκος προδελταϊκής πλατφόρμας	2460 x 103 m ³
Όγκος αποθέσεων κοίτης	600 x 103 m ³
Όγκος δελταϊκής πλατφόρμας	2175 x 103 m ³
Σύνολο όγκου δέλτα	6777 x 103 m³

Επομένως, μπορούμε να δεθούμε ότι από τότε που ολοκληρώθηκαν τα έργα της Κερκίνης (1984) και σε περίοδο 7 ετών (1991) ο Στρυμόνας μετέφερε και απέθεσε 6.777.000 m³ υλικών στο χώρο της νέας λίμνης Κερκίνης.

Τα υλικά αυτά αντιστοιχούν σε ρυθμό πρόσχωσης της λίμνης Κερκίνης 968.000 m³/έτος.



Σχήμα 4. Ανάπτυξη του μετά το 1984 δέλτα του Στρυμόνα στην Κερκίνη (ενεργού)

Υλικά απόθεσης

Εξετάστηκαν τα στοιχεία της κοκκομετρικής σύστασης και των παραμέτρων του μεγέθους των υλικών των δειγμάτων. Στα περισσότερα δείγματα επικρατούν τα κλάσματα της ιλύος, με σημαντική συμμετοχή των κλασμάτων και αργίλου σ' αυτά. Σε λιγότερα δείγματα επικρατεί η άργιλος, με ισχυρή συμμετοχή των κλασμάτων της ιλύος σ' αυτά. Η συμμετοχή της λεπτόκοκκης άμμου είναι περιορισμένη σε όλα τα δείγματα.

Με βάση τα γνωστά συστήματα κατάταξης μπορούμε να πούμε ότι τα υλικά του πυθμένα της Κερκίνης, τόσο στο χώρο των δελταϊκών πρισμάτων, όσο και στον υπόλοιπο χώρο της λίμνης ανήκουν κυρίως στον *ιλοσαργιλλώδη* τύπο ιζημάτων.

Από πλευράς χαρακτήρων μεγέθους, ο μέσος όρος κυμαίνεται από χονδρόκοκκη ιλύ μέχρι χονδρόκοκκη άργιλο, η ταξινόμηση είναι πολύ κακή, η λοξότητα θετική, με δύο εξαιρέσεις και η κύρτωση ανταποκρίνεται σε πλατύκυρτη, με τρεις εξαιρέσεις λεπτόκυρτης καμπύλης.

Χωρίς δισταγμό μπορούμε να θεωρήσουμε ότι η ιλύς και η άργιλος που αιωρούνται μέσα στο νερό του Στρυμόνα, καταλήγουν στη λίμνη Κερκίνη και καθιζάνουν στον πυθμένα της, υπό συνθήκες ηρεμίας. Αντίθετα, οι κροκάλες, τα χαλίκια και η άμμος που μεταφέρονται με κύλιση-σύρση-πήδηση από το Στρυμόνα, κατακρατούνται στην κοίτη του και δεν φθάνουν στον πυθμένα της λίμνης. Μόνο κατά τη διάρκεια μεγάλων πλημμυρών, μικρές ποσότητες λεπτόκοκκης άμμου μπορούν να φθάσουν στο χώρο της λίμνης και να αποτεθούν στον πυθμένα της.

Μηχανισμοί ιζηματογένεσης

Η σύσταση του υλικού του πυθμένα της Κερκίνης και ο τρόπος συγκέντρωσης και κατανομής του υλικού αυτού στο χώρο της προώθησης του δελταϊκού πρίσματος, μας δείχνουν ότι:

Μόνο ιλύς και άργιλος σε αιώρηση καταλήγουν στη λίμνη Κερκίνη.

Η μεγαλύτερη ποσότητα των υλικών αυτών αποτίθεται αμέσως μπροστά από την εκβολή του Στρυμόνα στην Κερκίνη, στο χώρο του δελταϊκού πρίσματος.

Από συλλογή δειγμάτων νερού, κατά τη διάρκεια εξέλιξης πλημμυρικών φαινομένων και την εργαστηριακή ανάλυση των δειγμάτων διαπιστώθηκε ότι:

Μέσα στο χώρο της νέας κοίτης του Στρυμόνα, στη δελταϊκή πλατφόρμα, το υλικό είναι 100% κλαστικό. Θραυσμένοι, γωνιώδεις κόκκοι της ιλύος και της αργίλου κατέχουν το σύνολο του αιωρούμενου φορτίου.

Μπροστά από το στόμιο του Στρυμόνα στην Κερκίνη, όπου αρχίζει το δελταϊκό πρίσμα (μέτωπο) το υλικό είναι μεικτό. Ένα μέρος του είναι κλαστικό και ένα μέρος του είναι μη κλαστικό. Δηλαδή, υπάρχει έντονη παρουσία κελυφών, μικροοργανισμών (πυριτικών) διαφόρων μεγεθών, στα όρια της ιλύος και της αργίλου.

Στον κεντρικό τομέα της Κερκίνης, τόσο στο χώρο του δελταϊκού πρίσματος, όσο και πέρα από αυτόν, ολόκληρο το εν αιωρήσει φορτίο αποτελείται

από κελύφη μικροοργανισμών, μεγέθους περίπου 5 μm . Τα κλαστικά υλικά απουσιάζουν.

Με το ηλεκτρονικό μικροσκόπιο διαπιστώσαμε ότι τα κλαστικά υλικά έχουν υποστεί συσσωμάτωση (κροκίδωση). Πολλοί μικροί κλαστικοί κόκκοι συγχολλούνται και σχηματίζουν ευμεγέθη συσσωματώματα, τα οποία ως βαρύτερα καθιζάνουν ταχύτατα στον πυθμένα, μπροστά από το στόμιο του Στρυμόνα (φαινόμενα κροκίδωσης).

Από όλα τα πλημμυρικά επεισόδια που παρατηρήθηκαν στο Στρυμόνα (μέχρι περίπου 400 m^3/s παροχή αιχμής), σε κανένα δεν παρατηρήθηκε διασπορά του εν αιωρήσει υλικού πέρα από το χώρο του νέου δελταϊκού πρίσματος. Αντίθετα όλες οι αναλύσεις του αιωρούμενου φορτίου της λίμνης, έξω από το δελταϊκό πρίσμα, έδειξαν την απόλυτη κυριαρχία του μη κλαστικού υλικού, των πυριτικών κελυφών των μικροοργανισμών.

Τα στοιχεία αυτά - πολύ σημαντικά για την έρευνά μας - μας οδηγούν στο συμπέρασμα ότι, το σύνολο σχεδόν των κλαστικών υλικών που μεταφέρει ο Στρυμόνας εν αιωρήσει, αποτίθεται υπό μορφή συσσωματωμάτων στο χώρο του δελταϊκού μετώπου και πρίσματος. Ετσι δημιουργείται με γρήγορο ρυθμό στον πυθμένα της λίμνης και μπροστά από την εκβολή του ποταμού ένα ύψωμα (κώνος), το οποίο αποτελεί τη βάση προώθησης της κοίτης προς το κέντρο της λίμνης.

Από συγκριτικές μετρήσεις θερμοκρασίας που έγιναν στο νερό του Στρυμόνα και της λίμνης, σε όλες τις εποχές τους έτους, βρέθηκε ότι δεν υπάρχουν θερμοκρασιακές διαφορές μεταξύ τους. Επομένως, το νερό του ποταμού που εισέρχεται στη λίμνη, έχει την ίδια πυκνότητα με το νερό της λίμνης, γεγονός που δημιουργεί ένα μέτωπο ανάσχεσης της ροής στο χώρο των εκβολών. Ετσι γίνεται η συσσωμάτωση των αιωρούμενων κλαστικών κόκκων και η ταχεία απόθεσή τους στο χώρο του δελταϊκού πρίσματος.

Η απουσία ρευμάτων στον πυθμένα της Κερκίνης, επιτρέπει τη γρήγορη συγκέντρωση και καθίζηση των υλικών και αποκλείει την διασπορά τους σ' ολόκληρη την υδάτινη μάζα της λίμνης.

Αν η θερμοκρασία του νερού του Στρυμόνα ήταν χαμηλότερη και η πυκνότητά του ήταν μεγαλύτερη από αυτή του νερού της λίμνης Κερκίνης, τότε το νερό του ποταμού και τα εν αιωρήσει υλικά θα συνέχιζαν την πορεία τους από τις εκβολές προς την έξοδο του φράγματος, κινούμενα στον πυθμένα της λίμνης και διασπειρόμενα ομοιόμορφα.

Αν η θερμοκρασία του νερού του Στρυμόνα ήταν ψηλότερη και η πυκνότητά του ήταν μικρότερη από αυτή του νερού της λίμνης Κερκίνης, τότε το νερό του ποταμού και τα εν αιωρήσει υλικά θα συνέχιζαν την πορεία τους από τις εκβολές προς την έξοδο του φράγματος, κινούμενα στην επιφάνεια της λίμνης και διασπειρόμενα ομοιόμορφα. Η Κερκίνη όμως δεν αποτελεί μια τυπική λίμνη, αλλά είναι ένα "πεδίο πλημμυρών προπόδων". Επομένως, δεν παρουσιάζει τις κλασικές θερμοκρασιακές αντιδράσεις στις εποχιακές αλλαγές, έτσι ώστε να παρατηρούνται αναστροφές κλπ. αλλά προσαρμόζεται γρήγορα στις εποχιακές αλλαγές της θερμοκρασίας έτσι ώστε το νερό του Στρυμόνα και το

νερό της λίμνης να έχουν την ίδια θερμοκρασία και να παρουσιάζουν τις ίδιες εποχιακές μεταβολές της θερμοκρασίας.

Ανάλογες αρνητικές συνθήκες, για τη δημιουργία υπολιμναίων ρευμάτων, επικρατούν στον ήρεμο και ομαλό πυθμένα της Κερκίνης παρότι υφίστανται ευνοϊκές συνθήκες ρευματογένεσης από την έξοδο του νερού στις Υ2 και Υ3, ή από τα θυροφράγματα, ή από την είσοδο του νερού, στις εκβολές του Στρυμόνα στη λίμνη.

Ενας παράγοντας που φαίνεται ότι συμβάλλει στη συσσωμάτωση των κλαστικών κόκκων και στην ταχεία καθίζηση του υλικού στο χώρο της εκβολής του Στρυμόνα, είναι η έντονη παρουσία οργανισμών στο νερό της Κερκίνης. Οι οργανισμοί αυτοί, δημιουργούν το υπόβαθρο μιας σειράς φυσικοχημικών και βιολογικών διεργασιών, οι οποίες καταλήγουν στη συσσωμάτωση του κλαστικού υλικού και στην ταχεία απόθεσή του στο χώρο του δελταϊκού πρίσματος.

Αν λοιπόν εξαιρέσουμε τις δελταϊκές ζώνες του Στρυμόνα στη λίμνη Κερκίνη, στις οποίες γίνεται η απόθεση των φερτών υλών του ποταμού, όλη η υπόλοιπη περιοχή της λίμνης δεν δέχεται κλαστικό υλικό. Ίσως μια περιορισμένη ποσότητα σκόνης από την ατμόσφαιρα, ή ιλύος, από μικρούς πλευρικούς χειμάρρους, μπορεί να καταλήξει στον πυθμένα της Κερκίνης, ή ίσως σε περιπτώσεις μεγάλων πλημμυρών μια ποσότητα ιλύος μπορεί να φθάσει στα όρια του λιμναίου χώρου.

Ομως μέσα στη λίμνη παρατηρήθηκε μια άνευ προηγουμένου παραγωγή πλαγκτονικών οργανισμών, οι οποίοι δεσμεύουν το SiO_2 για την κατασκευή κελυφών. Τα κελύφη αυτά μετά το θάνατο των οργανισμών καταλήγουν στον πυθμένα της λίμνης ως ανόργανο φορτίο.

Ενα μέρος από το φορτίο αυτό, όταν ακόμα βρίσκεται σε αιώρηση εξέρχεται από τη λίμνη μαζί με το αρδευτικό νερό (Υ2 και Υ3) ή από τα ανοιχτά θυροφράγματα της Κερκίνης.

Γεγονός είναι ότι, ο Στρυμόνας είναι φτωχός σε CaCO_3 και πλούσιος σε SiO_2 , τόσο στην άμμο όσο και στην αργιλοίλυ. Επίσης και τα πετρώματα της λεκάνης απορροής είναι φτωχά σε CaCO_3 με μικρές εξαιρέσεις. Η απουσία τραβερτινικού υλικού από τα περιθώρια της λίμνης, όπου γίνεται έντονη εξάτμιση του νερού σε ρηχές μικρολεκάνες μας οδηγεί έμμεσα στο συμπέρασμα ότι και οι ποσότητες του διαλυμένου στο νερό του Στρυμόνα CaCO_3 είναι μικρές. Ίσως και αυτό το φαινόμενο να συνδέεται και με τη μεγάλη οικολογική αξία του υγρότοπου και με τη μεγάλη ανάπτυξη και ευδοκίμηση του οργανικού κόσμου.

Προτάσεις

Η πρόσχωση της Κερκίνης αποτελεί την μόνη και μεγαλύτερη απειλή της γιατί σε σύντομο χρονικό διάστημα μπορεί να την αφανίσει αφού πρώτα εξουδετερώσει τον αντιπλημμυρικό και αρδευτικό ρόλο της. Τα μέτρα προστασίας θα πρέπει να αφορούν:

- Την μείωση της διάβρωσης και της μεταφοράς φερτών υλών από την Βουλγαρική λεκάνη απορροής προς την Ελλάδα.

- Την παγίδευση πυθμένων φερτών υλών (κροκάλες, άμμος) στην κοίτη του Στρυμόνα στο Ρούπελ και απομάκρυνσή τους για εκμετάλλευση.
- Την παροχέτευση πλημμυρικών παροχών προς την κοίτη του Στρυμόνα κατάντη της Κερκίνης με την κατασκευή παρακαμπτήριας κοίτης.
- Την απομάκρυνση μέρους των φερτών υλών από τον πυθμένα της Κερκίνης (αργιλλοίλυσ) προς όφελος εδαφοβελτιώσεων της περιοχής.

Βιβλιογραφία

- Κ. Αλμπανάκης, Σ. Σκλαβούνος, & Α. Ψιλοβίκος. 1992. Προκαταρτική εξέταση της κατανομής και της ποιότητας των αιωρουμένων ιζημάτων στο υδρολογικό σύστημα του ποταμού Στρυμόνα και της λίμνης Κερκίνης. Ανακοίνωση 6ο Συν. Ε.Γ.Ε. Αθήνα.
- Κ. Αλμπανάκης, Α. Ψιλοβίκος, & Ε. Παπαφιλίππου-Πέννου. 1993. Εξέλιξη της δελταϊκής ιζηματογένεσης στην τεχνητή λίμνη Κερκίνη απο την κατασκευή της έως σήμερα. Ανακοίνωση 4ο Πανελλήνιο Ωκεανογραφικό Συμπόσιο, Ρόδος.
- Α. Ψιλοβίκος, και συνεργάτες. 1994. Μελέτη - έρευνα περιβαλλοντικών επιπτώσεων των έργων προστασίας περιοχών περί τον άνω και κάτω ρού του Ποταμού Στρυμόνα τη λίμνη Κερκίνη και χειμάρρους της πεδιάδας Σερρών. Επιτροπή Ερευνών Α.Π.Θ.

It is a well-known fact that the medical profession has been the subject of much criticism and attack in recent years. This criticism has been based upon many grounds, some of which are entirely valid, while others are entirely unfounded. It is the duty of the medical profession to meet this criticism on its own merits and to show that it is a profession which is devoted to the service of the community and to the advancement of the science of medicine.

The medical profession has always been a profession of service. Its members have always been dedicated to the service of the community and to the advancement of the science of medicine. They have always been a profession which has been the subject of much criticism and attack, but they have always met this criticism on their own merits and have shown that they are a profession which is devoted to the service of the community and to the advancement of the science of medicine.

The medical profession has always been a profession of service. Its members have always been dedicated to the service of the community and to the advancement of the science of medicine. They have always been a profession which has been the subject of much criticism and attack, but they have always met this criticism on their own merits and have shown that they are a profession which is devoted to the service of the community and to the advancement of the science of medicine.

The medical profession has always been a profession of service. Its members have always been dedicated to the service of the community and to the advancement of the science of medicine. They have always been a profession which has been the subject of much criticism and attack, but they have always met this criticism on their own merits and have shown that they are a profession which is devoted to the service of the community and to the advancement of the science of medicine.

The medical profession has always been a profession of service. Its members have always been dedicated to the service of the community and to the advancement of the science of medicine. They have always been a profession which has been the subject of much criticism and attack, but they have always met this criticism on their own merits and have shown that they are a profession which is devoted to the service of the community and to the advancement of the science of medicine.

The medical profession has always been a profession of service. Its members have always been dedicated to the service of the community and to the advancement of the science of medicine. They have always been a profession which has been the subject of much criticism and attack, but they have always met this criticism on their own merits and have shown that they are a profession which is devoted to the service of the community and to the advancement of the science of medicine.

The medical profession has always been a profession of service. Its members have always been dedicated to the service of the community and to the advancement of the science of medicine. They have always been a profession which has been the subject of much criticism and attack, but they have always met this criticism on their own merits and have shown that they are a profession which is devoted to the service of the community and to the advancement of the science of medicine.

The medical profession has always been a profession of service. Its members have always been dedicated to the service of the community and to the advancement of the science of medicine. They have always been a profession which has been the subject of much criticism and attack, but they have always met this criticism on their own merits and have shown that they are a profession which is devoted to the service of the community and to the advancement of the science of medicine.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ ΚΥΜΑΤΩΝ ΣΤΟΝ ΠΟΤΑΜΟ ΣΤΡΥΜΟΝΑ

Χ. Μερτζιάνης,

Διεύθυνση Εγγείων Βελτιώσεων Ν. Σερρών

Σημείωση συντονιστών έκδοσης: Το κείμενο που ακολουθεί αποτελεί την περίληψη του θέματος της μεταπτυχιακής διατριβής του κ. Μερτζιάνη.

Σκοπός της μελέτης είναι η πρόβλεψη του ύψους της στάθμης σε πλημμυρικές καταστάσεις ροής του νερού, κατά μήκος της τεχνητής κοίτης του ποταμού Στρυμόνα στο βόρειο τμήμα της πεδιάδας Σερρών. Η τεχνητή κοίτη, μήκους 15 Km περιλαμβάνεται μεταξύ της γέφυρας Σιδηροκάστρου - Ν. Πετριτσίου και της εκβολής του ποταμού στη λίμνη Κερκίνη. Είναι το τμήμα του ποταμού που προσχώνεται συνεχώς με τις αποθέσεις φερτών υλικών (άμμου, ιλύος), με αποτέλεσμα τη συνεχή μείωση της παροχευτικής ικανότητας της κοίτης.

Η πρακτική αξία της μελέτης είναι ότι, μπορούμε να γνωρίζουμε εκ των προτέρων, τι θα συμβεί αν εμφανισθεί κάποια πλημμύρα ανάλογη με αυτές που είχαμε στο παρελθόν.

Κύρια θέματα της μελέτης (συνοπτική περιγραφή):

Υδρολογικά στοιχεία

Σε παλαιότερες μελέτες υπάρχουν στοιχεία παροχών του ποταμού από το 1929 έως το 1962, ενώ τέτοια στοιχεία δεν είχαμε μετά το 1962, για όλους τους μήνες του χρόνου.

Μετά τη συγκέντρωση-επεξεργασία των στοιχείων που έλειπαν, παρουσιάστηκαν για πρώτη φορά στη μελέτη, πλήρη στοιχεία παροχών για όλους τους μήνες των ετών παρατηρήσεων, από το 1929 μέχρι και το 1993. Για κάθε μήνα δίνονται τρεις τιμές: Μέση μηνιαία και ελάχιστη-μέγιστη 24ωρη παροχή. Για τις περιόδους 1941-50 και 1975-81 δεν υπάρχουν παρατηρήσεις. Επί πλέον, δίνονται και στοιχεία όλων των πλημμυρών.

Γεωμετρικά στοιχεία του ποταμού

Με δύο προγράμματα ηλεκτρονικού υπολογιστή έγινε η επεξεργασία των διαθέσιμων στοιχείων αποτύπωσης της κοίτης και υπολογίσθηκαν τα γεωμετρικά στοιχεία της σε 61 ισαπέχουσες θέσεις (κάθε 250m). Οι υπολογισμοί του

ύψους στάθμης νερού έγιναν στις θέσεις αυτές.

Μαθηματικά μοντέλα

Τα φυσικά φαινόμενα της σταθερής και ασταθούς ροής του νερού περιγράφονται με μαθηματικές σχέσεις που μετασχηματίζονται έτσι ώστε, με τη χρήση προγραμμάτων H/Y, να είναι δυνατός ο υπολογισμός των αγνώστων παραμέτρων της ροής (στάθμη, παροχή) με βάση τα γνωστά γεωμετρικά στοιχεία του ποταμού. Αυτή η υπολογιστική διαδικασία αποτελεί το μαθηματικό μοντέλο.

Μαθηματικό μοντέλο σταθερής ροής

Επιλέχθηκε κάποια μέρα που ο Στρυμόνας είχε σταθερή ροή. Μετρήθηκε η σταθερή παροχή στην 1η θέση (γεφ. Σιδηροκάστρου). Ταυτόχρονα μετρήθηκαν τα βάθη νερού σε ορισμένες θέσεις στο μήκος των 15 Km Με την εφαρμογή και τη ρύθμιση του μοντέλου, έγινε αναπαραγωγή της σταθερής ροής, έτσι ώστε οι τιμές του βάθους που υπολογίσθηκαν να συμφωνούν με αυτές που μετρήθηκαν. Η ρύθμιση είναι μία επαναληπτική διαδικασία δοκιμών με σκοπό τον υπολογισμό των τιμών δύο συντελεστών: Τραχύτητας της κοίτης και πρόσθετων αντιστάσεων της ροής. Αυτοί έχουν άμεση σχέση με την τεχνητή και φυσική διαμόρφωση της κοίτης (αυξομειώσεις πλάτους, καμπυλότητα του άξονα, βλάστηση).

Μαθηματικό μοντέλο ασταθούς ροής (πλημμυρών)

Πλημμυρικό κύμα εμφανίζεται με την απότομη αύξηση της παροχής νερού. Υδρογράφημα είναι το διάγραμμα που παριστάνει τη μεταβολή της παροχής (αύξηση-μείωση) με το χρόνο.

Τα αποτελέσματα των προηγούμενων προγραμμάτων, μαζί με τα υδρογράφημα παλαιότερων πλημμυρών, αποτελούν δεδομένα του τελικού προγράμματος H/Y, με το οποίο υπολογίσθηκε η στάθμη ροής κατά μήκος του ποταμού, για πέντε διαφορετικές καταστάσεις πλημμυρών με αιχμή παροχής: 500, 1000, 1500, 2000 και 3000 m³/s.

Κάθε μία από τις πέντε κλάσεις πλημμύρας σχεδιάσθηκε έτσι ώστε να φαίνεται η στάθμη νερού και οι θέσεις υπερπήδησης των προστατευτικών αναχωμάτων σε κατά πλάτος τομές, μηκοτομές και οριζοντιογραφία του ποταμού. Το ουσιώδες συμπέρασμα είναι ότι, η παροχετευτική ικανότητα της κοίτης είναι 1500 m³/s και μειώνεται όσο πλησιάζουμε στη λίμνη.

ΤΑ ΕΓΓΕΙΟΒΕΛΤΙΩΤΙΚΑ ΕΡΓΑ ΣΤΗΝ ΠΕΔΙΑΔΑ ΣΕΡΡΩΝ

Γ. Μπαρτζούδης,

Διεύθυνση Εγγείων Βελτιώσεων Ν. Σερρών

1. Γεωλογικά στοιχεία

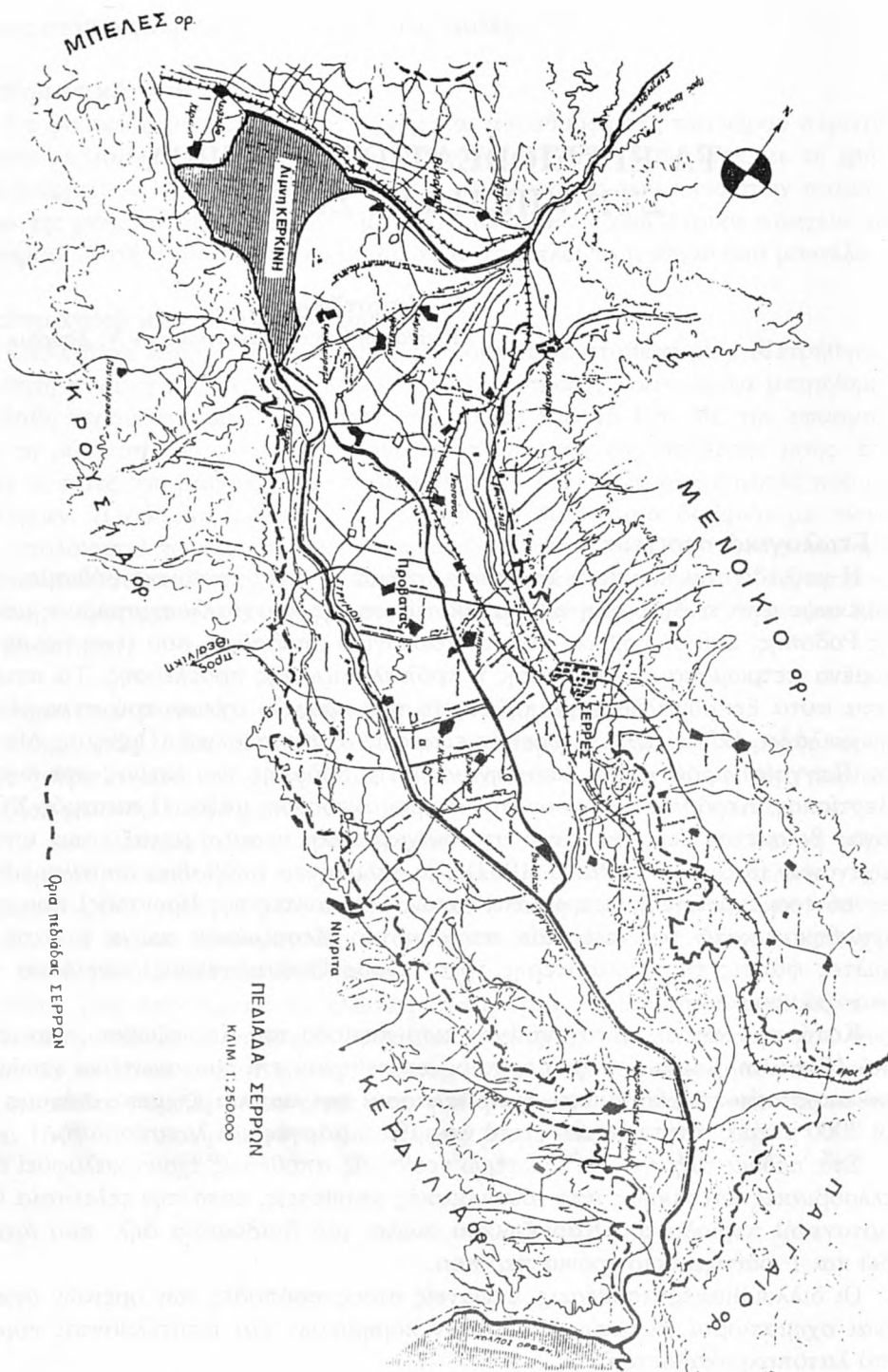
Η κοιλάδα του ποταμού Στρυμόνα (σχήμα 1) είναι τεκτονικό βύθισμα, που προέκυψε από τη διάρρηξη και κατακρήμνιση της κρυσταλλοσχιστώδους μάζας της Ροδόπης. Δημιουργήθηκε έτσι το γεωλογικό υπόβαθρο, που είναι μεταμορφωμένα πετρώματα παλαιοζωϊκής ή προπαλαιοζωϊκής προέλευσης. Τα πετρώματα αυτά ξεπροβάλλουν με τη μορφή των ορεινών όγκων που περικλείουν την κοιλάδα. Ειδικότερα, οι ορεινές εξάρσεις στα ανατολικά (Ορβηλος, Μενόικιο, Παγγαίο) προέρχονται από την μάζα της Ροδόπης ενώ εκείνες στα δυτικά (Βερτίσκος, Κερδύλια) ανήκουν στη σερβομακεδονική μάζα. Ο ποταμός Στρυμόνας βρίσκεται περίπου πάνω στη διαχωριστική γραμμή μεταξύ των υπόψη αρχηγόνων μαζών (Ψιλοβίκος, 1992). Το γεωλογικό υπόβαθρο συμπληρώθηκε με νεότερα εκρηξιγενή πετρώματα (όπως οι γρανίτες της Βροντούς) που σχηματίστηκαν κατά την τελευταία περίοδο του Μεσοζωϊκού αιώνα ή κατά τις πρώτες φάσεις της παλαιότερης τριτογενούς (παλαιογενούς) περιόδου του Καινοζωϊκού αιώνα.

Κατά τη νεώτερη τριτογενή (νεογενή) περίοδο του Καινοζωϊκού, ήτοι πριν από 10 εκατομμύρια χρόνια περίπου, αποτέθηκαν επί του ανωτέρω γεωλογικού υποστρώματος θαλάσσια, λιμνοθαλάσσια και λιμναία ιζήματα, πάχους μέχρι 3000 μέτρα, αποτελούμενα από ψαμμίτες, μάργες και λατυποπαγή.

Στα πεδινά τμήματα, οι ανωτέρω νεογενείς αποθέσεις έχουν καλυφθεί από διλλουβιακές και κυρίως από αλλουβιακές αποθέσεις, κατά την τελευταία (τεταρτογενή) περίοδο του Καινοζωϊκού αιώνα, μια διαδικασία δηλ. που άρχισε εδώ και 1 εκατομμύριο χρόνια περίπου.

Οι διλλουβιακές αποθέσεις, εμφανείς στους πρόποδες των ορεινών όγκων, είναι σχηματισμοί παλαιών πλευρικών κορημάτων και αποτελούνται κυρίως από λατυποκροκαλοπαγή.

Οι αλλουβιακές αποθέσεις (άργιλλος, ιλύς, άμμος κ.λ.π.) είναι προϊόν της διαβρωτικής και μεταφορικής δράσης επιφανειακών υδατορρευμάτων. Μεταξύ



Σχήμα 1

Η ροή του ποταμού Στρυμόνα στο νομό Σερρών

των τελευταίων, κυρίαρχη ήταν εξ αρχής η παρουσία του ποταμού Στρυμόνα, που διαμόρφωνε την κοιλάδα των Σερρών και διαμορφωνόταν από αυτήν.

2. Στοιχεία από τη μυθολογία και την ιστορία

Ο κατακλυσμός της εποχής του Δευκαλίωνα που μερικοί, (Καφταντζής 1972), τον τοποθετούν στο 1796 π.Χ., πρέπει να θεωρηθεί πραγματικό γεγονός για την περιοχή Σερρών: Παρόμοιους “κατακλυσμούς” προκαλούσε συχνά ο Στρυμόνας.

Σύμφωνα με τον Ομηρο οι Παίονες, που αρχικά κατοικούσαν στην κοιλάδα του Αξιού και ύστερα μετακινήθηκαν στην περιοχή του Στρυμόνα, έλαβαν μέρος στον Τρωϊκό πόλεμο (περίπου 1200 π.Χ.) με την πλευρά των Τρώων. Οπως αναφέρει ο Ηρόδοτος, ήταν φύλο συγγενικό με αυτούς¹ και βέβαια ελληνόφωνο², όπως και οι Τρώες. Είναι αξιοσημείωτο ότι η μητέρα του βασιλιά Πριάμου ονομαζόταν Στρυμώ. Αναφέρεται επίσης, εκστρατεία του Εκτορα στην περιοχή του Στρυμόνα, πριν από τα Τρωϊκά³, για να βοηθήσει τους φίλους του Θράκες, που επίσης ήταν σύμμαχοί του στον Τρωϊκό πόλεμο.

Ο Ησίοδος είναι ο πρώτος (γύρω στο 750 π.Χ.) που αναφέρει τον ποταμό με το όνομα Στρυμών⁴. Κατά τον Ευρυπίδη, γιυός του “καλλιγέφυρου” Στρυμόνα ήταν ο Θράκας βασιλιάς Ρήσος⁵, που έλαβε μέρος στον Τρωϊκό πόλεμο και φονεύθηκε από τον Διομήδη. Κατά τον Ψευδοπλούταρχο, ο Στρυμόνας “ακούσας περί Ρήσου τελευτής... εαυτόν έρριψε εις ποταμόν Παλαιστίνον, ός απ’ αυτού Στρυμών μετωνομάσθη”. Ο ίδιος παραδίνει ότι ο Παλαιστίνος, γιυός του Ποσειδώνα και επίσης βασιλιάς της Θράκης, “έχων πόλεμον...τον υιόν Αλιάκμονα στρατηγόν έπεμψε, ο δε προπετέστερον μαχόμενος ανηρέθη. Περί δε...ακούσας Παλαιστίνος... εαυτόν έρριψε εις ποταμόν Κόνοζον, ότι απ’ αυτού Παλαιστίνος ωνομάσθη”.

Στη γη τη “Στρυμονία” έφθασε και ο μυθικός Ηρακλής όταν, εκτελώντας τον δέκατο άθλο του, προσπαθούσε να περιμαζέψει τα βόδια του Γυρηνή. Τότε κατά τον Απολλόδωρο, “Στρυμόνα μεμψάμενος τον ποταμόν, πάλαι ποτέ το ρείθρο πλωτόν, εμπλήσας πέτραις άπλωτον εποίησεν”. Ο ίδιος ήρωας υπηρετώντας τον Συλέα, έναν κακότροπο αμπελοκτήμονα της περιοχής Φυλλίδας,

¹Ηρόδοτου Ιστορία, Τερψιχόρη/13: “...είη δε Παιονίη επί Στρυμόνι ποταμώ πεπολισμένη...είησαν δε Τευκρών των εκ Τροίης άποικοι”.

²Η Τροία VI κτίσθηκε γύρω στο 1800 π.Χ. “και πιστεύεται ότι οι ιδρυταί της ήταν κλάδος των ελληνόφωνων που εγκαταστάθηκαν την εποχή εκείνη στην Ελλάδα, και ότι έφθασαν στην Τρωάδα ακο-λουθώντας την ίδια γενική μετακίνηση προς νότο” (Ιστορία του Ελληνικού Έθνους, τόμος Α', σελ. 282. Εκ-δοτική Αθηνών, Αθήνα 1970).

³Ευρυπίδου Ρήσος, στίχοι 391-409: Εκτορας προς Ρήσον: “Παί...Θρηικός...ποταμού Στρυμόνος...σε μικράς εκ τυραννίδας μέγαν Θρηικών άνακτα τήδ' έθηκ' εγώ χερί ότ' αμφί Πάγ-γαιόν τε Παιόνων τε γήν Θρηικών αρίστοις εμπεσών και στόμα έρρηξα πέλτην, σοί δε δουλώσας λεών παρέσχον”

⁴Ησιόδου Θεογονία, στίχοι 337-356: “Τηθύς δ' Ωκεανώ ποταμούς τέκε δινήεντας, Νείλόν τ' Αλφει-όν τε...Στρυμόνα”

⁵Ευρυπίδου Ρήσος, στίχοι 343-351: “...ώ ποταμού παί...Πιερίς μάτηρ ό τε καλλιγέφυρος ποταμός πορεύει Στρυμών, ός ποτε...σάν εφύτευσεν ήβαν”.

οργίσθηκε μαζί του και γύρισε τον ποταμό προς τους αμπελώνες, τους οποίους κατεπλημύρισε.

Στη συμβολή του Αγγίτη με την πρώην λίμνη Αχινού, τοποθετούν μερικοί το “Νήσιον πεδίων” από το οποίο ο Πλούτωνας άρπαξε την Περσεφόνη στα έγκατα της γης, όταν η τελευταία άπλωσε το χέρι της για να κόψει έναν νάρκισσο. Πρέπει να θεωρηθεί βέβαιο ότι κατά την μακρινή εκείνη εποχή τα έδαφη του “Νήσιου Πεδίου” είχαν μηχανική συμπεριφορά ίδια ακριβώς με τη σημερινή: Κάτω από το επιφανειακό έδαφος υπάρχει παχύ στρώμα βούρκου, μέχρι βάθους 40 και πλέον μέτρων. Σε αυτόν τον βούρκο κινδύνευσε πριν από λίγα χρόνια να βουλιάξει και να βρεθεί στην αγκαλιά του Πλούτωνα όχι απλώς μια Περσεφόνη αλλά ένα σύγχρονο χωματουργικό μηχάνημα.

Άμεση σχέση με την πραγματικότητα έχουν και άλλοι αναφερθέντες μύθοι. Η ύπαρξη παιδιών του ποταμού συμβολίζει την ύπαρξη περισσοτέρων της μιάς ροών, που λειτουργούσαν είτε ταυτόχρονα είτε εναλλάξ. Ο θάνατος ενός ποταμού-βασιλιά και η ταυτοχρονη ανάδειξη άλλου, συμβολίζει την εγκατάλειψη μιας κοίτης κοντά στην Παιονική Σίρι και την ταυτόχρονη δημιουργία νέας κοίτης κοντά στην Σιντική Ηράκλεια ή την Βισαλτική (θρακική) Βέργη, με διαφορετικό όνομα, αφού διαφορετικά ήταν και τα γλωσσικά ιδιώματα⁶ των λαών που κατοικούσαν στην κοιλάδα του Στρυμόνα.

Είναι αξιοπαρατήρητο ότι η ελληνική μυθολογία, ενώ ασχολείται κατά κόρον με τον Στρυμόνα, δεν κάνει ούτε μνεία για τις δύο γνωστές λίμνες της πεδιάδας. Η λογική εξήγηση γαυτήν την “παράλειψη” πρέπει να αναζητηθεί στην αείποτε εντυπωσιακή παρουσία του Στρυμόνα, ως αδιαμφισβήτητου κυρίαρχου της πεδιάδας. Οι λίμνες ήταν απλές διαπλατύνσεις του ποταμού. Κάθε τόσο τις μεγάλωνε υπερβολικά ώστε να ενώνονται σε μια απέραντη λίμνη, ή τις μείωνε και τις εξαφάνιζε. Το τελευταίο ισχύει ιδίως για τη λίμνη στα Β.Δ. της πεδιάδας (τη σημερινή Κερκίνη).

Αλλά και οι ιστορικές μαρτυρίες, ενώ είναι άφθονες για τον Στρυμόνα, είναι πενιχρές για τις λίμνες. Την Πρασιάδα, την οποία πολλοί ταυτίζουν με τη σημερινή Κερκίνη, αναφέρει μόνο ο Ηρόδοτος⁷. Την Κερκινίτιδα, την οποία οι περισσότεροι ταυτίζουν με την αποξηρανθείσα πρώην λίμνη Αχινού, αναφέρει

⁶Καφταντζής (1972): “η θρακική γλώσσα ήταν ινδευρωπαϊκή, αδελφή της ελληνικής μα όχι ελληνική”. Αυτό φαίνεται και από θρακικές λέξεις που αναφέρει ο καθηγ. Ανδριώτης: άδδακετ=έδωκε, μάτεραν=ματέρα (μητέρα), Ρήσος=Rex (λατινικό) και Ρήγας (λατινογενές νεοελληνικό) κ.λπ.

⁷Ησιόδου Ιστορία: α) Τερψιχόρη/15-16: “...Ούτω δὴ Παιόνων Σιροπαῖονές τε καὶ Παιόπλαι καὶ οἱ μέχρι τῆς Πρασιάδος λίμνης ἐξ ἠθέων ἐξαναστάντες ἦγοντο ἐς τὴν Ἀσίην. Οἱ δὲ περὶ τὸ Πάγγαιον ὄρος καὶ Δόβηρας καὶ Ἀγριάνας καὶ Οδομάντους καὶ αὐτὴν τὴν λίμνην τὴν Πρασιάδα οὐκ ἐχειρώθησαν ἀρχὴν ὑπὸ Μεγαβάζου· ἐπειρήθη δὲ καὶ τοὺς ἐν τῇ λίμνῃ ἐξαίρειν, κατοικημένους ὧδε. Ἴκρια ἐπὶ σταυρῶν ὑψηλῶν ἐξευγμένα ἐν μέσῃ ἔστηκε τῇ λίμνῃ, ἔσοδον ἐκ τῆς ἡπείρου στενὴν ἔχοντα μὴ γεφύρῃ...Οἰκέουσι δὲ...κρατέων ἕκαστος ἐπὶ τῶν ἰκρίων καλύβης τε ἐν τῇ διαίτατι καὶ πόσιν παρέχουσι χόρτον ἰχθύς· τῶν δὲ πλῆθος ἐστὶ τοσοῦτο ὥστε, ὅταν τὴν θύρην τὴν καταρρακτὴν ἀνακλίνῃ, κατιεὶ σχοινίῳ σφυρίδα κεινὴν ἐς τὴν λίμνην καὶ οὐ πολλὸν τινα χρόνον ἐπισχὼν ἀνασπά πλῆρεα ἰχθύων. Τῶν δὲ ἰχθύων ἐστὶ γένεα δύο, τοὺς καλέουσι πάπρακας τε καὶ τίλωνας”. β) Τερψιχόρη/17: “Ἔστι δὲ ἐκ τῆς Πρασιάδος λίμνης σύντομος κάρτα ἐς Μακεδονίην· πρῶτον μὲν γὰρ ἔχε-ται τῆς λίμνης τὸ μέταλλον...μετὰ δὲ...Δύσωρον καλεόμενον ὄρος υπερβάντι εἶναι ἐν Μακεδονίῃ”.

πρώτος ο Αρριανός⁸. Είναι αξιοπαρατήρητο ότι ο Ηρόδοτος, μολονότι γράφει για “ποταμόν Αγγίτην εκδιδόντα ες τον Στρυμόνα” δεν αναφέρει καθόλου τη λίμνη Κερκινίτιδα (Αχινού). Εξάλλου ο Θουκυδίδης, αναφέρεται σε λίμνη ανωνύμως⁹. Τέλος, όπως αναφέρει ο Καφταντζής (1972), ο P. Melas μιλά για μεγάλη λίμνη στην πεδιάδα Σερρών, χωρίς να την κατονομάζει, ενώ ο Αιλιανός μνημονεύει λίμνη “Παιονίδα” και ο Πλίνιος παραδίδει ότι ο Στρυμόνας κατά τη διαδρομή του περνούσε από επτά λίμνες. Επίσης κατά τον Καφταντζή “ορισμένοι πιστεύουν πως η Κερκινίτιδα του Αρριανού και η Πρασιάδα του Ηρόδοτου είναι η ίδια λίμνη”.

Ο Στρυμόνας είχε θεοποιηθεί κατά την αρχαιότητα, όπως προκύπτει από νομίσματα που βρέθηκαν στην περιοχή της Αμφίπολης. Ολόκληρη η περιοχή Σερρών ονομάζεται συχνά “Στρυμονία γή”, ενώ έχει δανείση το όνομά του και στον άνεμο “Στρυμονίη” (ταυτιζόμενον προφανώς με τον σημερινό “Ρουπελιώτη”) καθώς και σε ανθρώπους (Στρυμόδωρος, Στρυμονίς, Στρυμόνιος κ.λ.π.).

Οι ιστορικές μαρτυρίες για τον Στρυμόνα είναι άφθονες Αναφέρεται αρκετές φορές από τον Ηρόδοτο¹⁰, και επίσης από τον Θουκυδίδη¹¹, τον Αρριανό κ.λπ.

Στους Βυζαντινούς χρόνους, και ειδικότερα μετά το τέλος της Φραγκοκρατίας (1261), η διοικητική διαίρεση υπαγορεύεται από τη δράση του ποταμού: Το πλείστον της περιοχής (Καφταντζής 1993, Αγγελόπουλος 1993) ανήκει στο θέμα Σερρών-Στρυμόνος, που περιλαμβάνει τα καπετανίκια Σερρών, Ζιχνών, Ζαβαλτίας και Ποπολίας. Το καπετανίκιο όμως του Στρυμόνος (περιοχή Βισαλτίας) υπάγεται στο θέμα Θεσσαλονίκης. Ο διαχωρισμός αυτός οφείλεται προφανώς στη δυσκολία επικοινωνίας της Βισαλτίας με την υπόλοιπη περιοχή

⁸Αρριανού, Αλεξάνδρου Ανάβασις: “Ην δε αυτώ (Αλεξάνδρω) ο στόλος παρά την λίμνην την Κερκινίτιδα, ως επ’ Αμφίπολιν και Στρυμόνος ποταμού τας εκβολάς”.

⁹Θουκυδίδου Ιστορία α) IV-108: “Εχόμενης δε της Αμφιπόλεως οι Αθηναίοι ες μέγα δέος κατέστησαν...ότι μέχρι μεν του Στρυμόνος ήν πάροδος Θεσσαλών διαγόντων επί τους ξυμμάχους σφών τοις Αακεδαιμονίοις, της δε γεφύρας μη κρατούντων, άνωθεν μεν μεγάλης ούσης επί πολύ λίμνης του ποταμού” β) V-7: “Ο δε Κλέων ...ελθών τε και καθίσας επί λόφου καρτερού πρό της Αμφιπόλεως τον στρατόν, αυτός εθεάτο το λιμνώδες του Στρυμόνος και την θέσιν της πόλεως επί τη Θράκη ως έχοι...”

¹⁰Ηρόδοτου Ιστορία: α) Κλειώ/64: “...ούτω δὴ Πεισίστρατος το τρίτον σχών Αθήνας ἐρρίζωσε την τυραννίδα επικούροισι τε πολλοῖσι και χρημάτων συνόδοισι, των μεν αυτόθεν, των δὲ ἀπὸ Στρυμόνος ποταμοῦ συνόντων”. β) Τερψιχόρη/23: “...Ιστιαίου του Μιλησίου την παρὰ Δαρείου αιτήσας έτυχε δαρεήν...εόντος δε του χώρου τούτου παρὰ Στρυμόνα ποταμόν, τώ ούνομά εστι Μύρκινος, μαθών ο Μεγάβαζος...έλεγε Δαρείω...κοῖον τι χρήμα εποίησας, ανδρί Έλληνι...δούς εγκτίσασθαι πόλιν εν Θρηίκη, ίνα ίδη ναυπηγήσμός εστι άφθονος και πολλοί κωπέες και μέταλλα αργύρεα” όμολός τε πολλός μεν Έλλην περιοικέει, πολλός δε βάρβαρος.γ) Πολύμνια/75: “Θρήικες δε...διαβάντες μεν ες την Ασίην εκλήθησαν Βιθυνοί, το δε πρότερον εκαλέοντο, ως αυτοί λέγουσι, Στρυμόνιοι, οικέοντες επί Στρυμόνι· εξαναστήναι δὲ φασι εξ ηθέων υπό Τευκρών τε και Μυσών, δ) Πολύμνια/113: “...Η γή δε αύτη η περί το Πάγγαιον όρος καλέεται Φυλλίς, κατατείνουσα τα μεν προς εσπέρην επί ποταμόν Αγγίτην εκδιδόντα ες τον Στρυμόνα, τα δε προς μεσημβρίην τείνουσα ες αυτόν τον Στρυμόνα.

¹¹Θουκυδίδου Ιστορία α) II-99: “...(οι Μακεδόνες) και πέραν Αξιού μέχρι Στρυμόνος, την Μυθονίαν καλουμένην Ηδώνας εξαλάσαντες νέμονται”. β) II-96: “ανίστη δὲ και Αγριάνας και Λαιαίους και άλλα όσα έθνη Παιονικά, ών ήρχε και έσχατοι της αρχής ούτοι ήσαν· μέχρι γαρ Λαιαίων Παιώνων, και του Στρυμόνος ός εκ Σκόμβρου όρους δι’ Αγριάνων και Λαιαίων ρεΐ”.

Σερρών, λόγω της εκτεταμένης λίμνης Αχινού και των περιβαλλόντων αυτήν ελών.

Σχετικά με τη “λίμνη των Σερρών” αναφέρεται (Cvetkova 1979), ότι πριν από το 1456 “ανήκε...στο φέουδο του Φαΐκ Πασά και της τιμαριώτισσας Δέσποινας Χατούν. Κατόπιν μεταβλήθηκε σε χάσι και κηρύχθηκε μουκατά προς ενοικίαση”. Ομως, όπως αναφέρει ο Καφταντζής (1993), από το 1457 εγκαταστάθηκε στην Εζιοβα (Δάφνη) η Ελληνοσερβίδα μητριά του Μωάμεθ του Πολιορκητή, οπότε της παραχωρήθηκε ως “ανδρομερίδιο” η γύρω περιοχή. Είναι λογικό να υποθέσουμε ότι στη διακαιοδοσία της “βασιλομήτορος” Μάρως υπαγόταν και η λίμνη Αχινού ή ένα τμήμα της.

3. Αναφορά στις πλημμύρες του ποταμού Στρυμόνα

Όπως σημειώνει ο Καφταντζής (1972), από τον οποίο αντλούνται οι περισσότερες από τις πληροφορίες που ακολουθούν, ο Τούρκος περιηγητής Evlia Celebi, που επισκέφθηκε την περιοχή τον 17ο αιώνα, αναφέρει ότι “ο Στρυμόνας περνούσε κοντά από τις πόλεις Σιδηρόκαστρο και Σέρρες”.

Κατά τον μοναχό Χριστόφορο Δημητριάδη (1904), “της...Τουμπίτσας (Ν. Σκοπός)...αι γαίαι ήσαν υπό τα ύδατα του τότε εγγύς ρέοντος ποταμού Στρυμόνος, όστις λίμνην εκεί απετέλει μέχρις ού μετέβαλεν κοίτην εν έτει 1853... (και) απεμακρύνθη απ’ αυτής κατά μίαν περίπου ώραν”.

Κατά τον Χρυσόχοου “ο Στρυμών αλλάσσει συχνά κοίτην, ήτις είς τινα μέρη είναι ευρεία και εις άλλα στενή και βαθεία... άλλοτε άφηνε δεξιά την λίμνην του Μπουτκόβου (Κερκίνης), νύν δε χύνεται εις αυτήν από τινος (7-8 ετών), εξερχόμενος ταύτης αλλάσσει συχνά κοίτην”. Ο ίδιος αναφέρει ότι “η Κερκινίτις (Μπουτκόβου) σχήματος σχεδόν στρογγύλου, έχει σήμεραν (1893) μέσσην διάμετρον 5 περίπου Km”.

Κατά τον Σφέτσιον (1926) “ο Στρυμών ρέει... προς δυσμάς μέχρι της λίμνης του Μπουτκόβου εις ήν εκχύνεται... Η λίμνη του Μπουτκόβου ελάχιστα βαθεία, αποτελεί αληθές έλος περιβαλλόμενον υπό καλαμώνων. Κατά τον χειμώνα και το έαρ η στάθμη της λίμνης υφούται αρκούντως, τα δ’ ύδατα αυτής εκχειλίζοντα καλύπτουσι μεγάλας εκτάσεις εκετέρωθεν της λίμνης και κυρίως προς τον κατάρρουν του Στρυμόνος”.

Ο Δήμιτσας θεωρεί επίσης εποχιακή και ασήμαντη τη λίμνη Κερκίνης και την περιγράφει (1870) ως εξής: “Ο Πόντος συμβάλλει τω Στρυμόνι και εν τη συμβολή πολλάκις καταπλημμυρών σχηματίζει ελώδη λίμνην ήν των νεωτέρων τις καλεί Βούκοβον”.

Το ίδιο μικρή και ασήμαντη θεωρεί τη λίμνη και ο Αρβανίτης που αναφέρει (1909): “Η Πρασιάς ή λίμνη του Βουτκόβου, κειμένη Ν.Α. του όρους Κερκίνη και Δ. του Δεμίρ Ισσάρ (Σιδηρόκαστρο), έχει μέγιστον μήκος 5 Km και πλάτος 3 Km Δι’ αυτής διέρχεται ο Στρυμών ποταμός”.

Ο Ν. Αναγνωστόπουλος σημειώνει το 1937: “Η κοίτη του επιπολαία, ελίσσεται μαιανδρικός εντός της πεδιάδος μεταβαλλομένη συχνότατα. Εις την γραμμήν Σιδηροκάστρου-Ηρακλείας σημειούνται κατά την τελευταίαν εικοσαετίαν (1914-1934) πέντε αλλαγές κοίτης.... (και) από 16/ετίας (1918-1934) ση-

μειούνται επτά έτη πλημμυρών". Στο σχήμα 2 αναπαρίσταται η κατάσταση στην πεδιάδα Σερρών κατά τις αρχές του 20ου αιώνα.

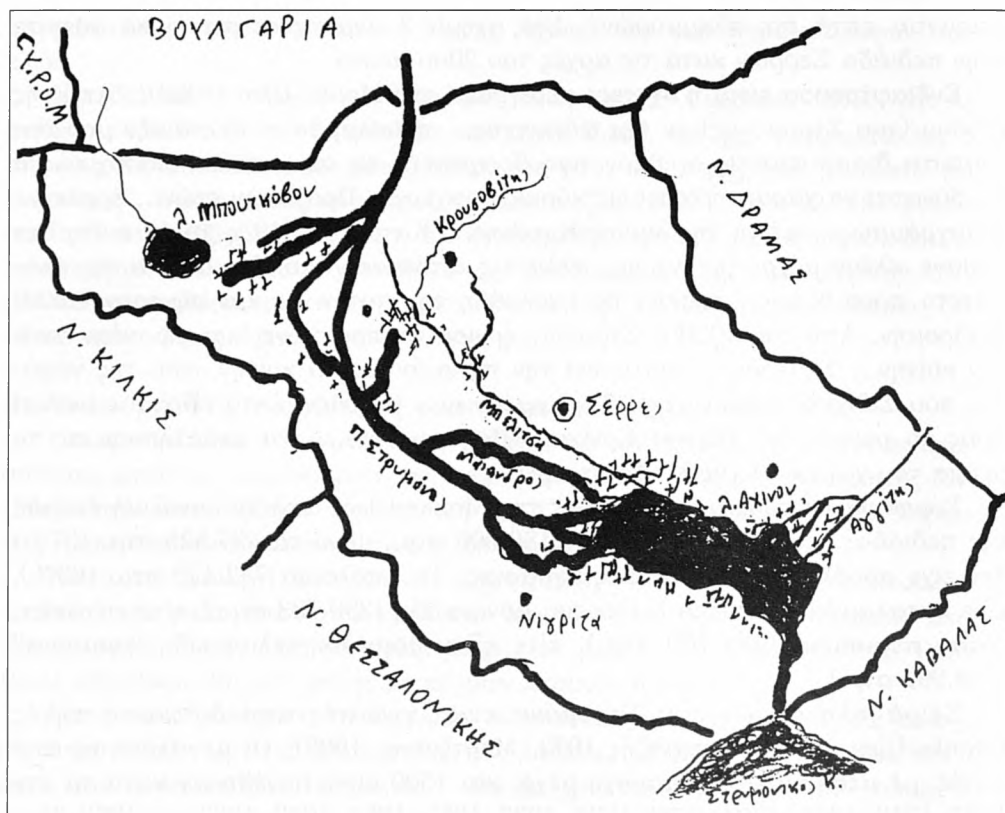
Ενδιαφέρουσα είναι η σχετική περιγραφή της Monks-Ulen (1929): "Από της εξόδου (του Στρυμόνος) εκ της φάραγγος... προσλαμβάνει δελταϊκήν μορφήν, τουτέστι διασπάται εις αριθμόν τινα βραχιόνων, εκ των οποίων διαδοχικώς ο εις δύναται να χαρακτηρισθεί ως κύριος βραχίων... Πρό τινων ετών... έρρεεν... ευθυγράμμως... μέχρι της λίμνης Κιρκίνης... Κατά το 1919 η κυρία κοίτη δεν έφθανε πλέον μέχρι της λίμνης, αλλά εις απόστασιν 4,5 Km απ' αυτής εκάμπετο προς νότον... εκείθεν δε ηκολούθη την αυτήν ως και σήμερον (1929) διαδρομήν. Από του 1920 ο Στρυμών ήρχισε να προσχώνει και την νέαν ταύτην κοίτην... Σήμερον... ακολουθεί την παλαιάν αυτού κοίτην, από της γεφύρας του Σιδηροκάστρου μέχρι 6 χιλιομέτρων... (οπόθεν)... τα ύδατα... ρέουσι προς το ρεύμα του χωρίου Ερνίκιοι (Ποντισμένον)... και εκβάλλουσι εις το ρεύμα του χωρίου Ορμανλί (Δασοχώρι)".

Σύμφωνα με τους υπολογισμούς της Monks-Ulen, από τη συνολική έκταση της πεδιάδας, που την υπολόγιζε 1.180.000 στρ., μόνο τα 437.525 στρ. (37%) δεν είχε προβλήματα περίσσειας υγρασίας. Τα υπόλοιπα 742.475 στρ. (63%), είτε καταλαμβάνονταν από λίμνες και μόνιμα έλη (290.783 στρ.), είτε κατακλυζόταν περιοδικά (282.700 στρ.), είτε ήταν θαμνώδη-τελματώδη "ορμάνια" (168.992 στρ.).

Σειρά πλημμυρών του Στρυμόνα είναι γνωστές από διάφορες πηγές (Monks-Ulen 1929, Καφταντζής 1972, Μερτζιάνης 1993). Οι μεγαλύτερες από αυτές, μέ μέση ημερήσια παροχή μέχρι και 1500 m³/s, συνέβησαν κατά τα έτη 1907, 1912, 1913, 1919, 1923, 1928, 1937, 1955, 1957, 1960, 1962 και 1963. Κατά τον Ψιλοβίκο (1992) η μεγαλύτερη μέση ημερήσια παροχή που παρατηρήθηκε στη Βουλγαρία (6-5-1955), όχι μακριά από τα σύνορα, είναι 1080 m³/s. Οι αιχμές των περισσοτέρων από τις παραπάνω πλημμύρες, εκτιμήθηκαν μεταξύ 2000 και 3000 m³/s.

Σύμφωνα με τον Καφταντζή (1972), "στη μεγάλη πλημμύρα του 1923 που κατακλύσθηκε η Ηράκλεια... (ο ίδιος και η οικογένειά του) βρήκαν σωτηρία πάνω στη στέγη ενός σπιτιού όπου κατέφυγαν τα μεσάνυχτα, ειδοποιημένοι από το φοβερό βοητό του υγρού στοιχείου, που τα σάρωνε όλα στο διάβα του". Στην πλημμύρα του Απριλίου του 1928 έσπασε κοντά στο Καρατζιάκιοι (Μονοκλησιά) το φράγμα που απεμόνωνε τον κλάδο "Μαϊάνδρο" από την κυρία κοίτη, με αποτέλεσμα να πλημμυρίσουν οι περιοχές των οικισμών Μονοκλησιά, Κουμαριά, Αδελφικό, Ανω και Κάτω Καμήλα, Σκούταρι κ.λπ. Κατά την σχετική έκθεση της τότε Γεωργικής Υπηρεσίας, Σερρών, "η πεδιάς είχε μεταβληθεί εις απέραντον λίμνην".

Κατά την πλημμύρα του Φεβρουαρίου του 1963, ο ποταμός εξετράπη προς Βυρώνεια και Μανδράκι, προξένησε ζημιές σε διάφορα σημεία της πεδιάδας και κατέστρεψε τη γέφυρα Στρυμονικού επί της Εθνικής οδού Σερρών-Θεσσαλονίκης. Το 1987 είχαμε μερικό ανασχηματισμό της πρώην λίμνης Αχινού και υπερπήδηση των υφισταμένων αναχωμάτων στην περιοχή Μυρκίνου. Μερικό ανασχηματισμό της λίμνης είχαμε και τον χειμώνα του 1994-95 από τη δράση



Σχήμα 2

Η πεδιάδα των Σερρών στις αρχές του 20ού αιώνα

χειμάρρων (ρεύμα Ιβήρων, Καστρολάκας). Επικίνδυνη πλημμυρική παροχή ($150 \text{ m}^3/\text{s}$) του χειμάρρου Βεργίτη, στις 26-6-1992, υπερπήδησε τα αναχώματα και απείλησε να ξανασχηματίσει το παλαιό παραστρυμόνιο έλος, μεταξύ Λυγαριάς και Ανθής.

4. Τα κατασκευασθέντα από το Κράτος εγχειοβελτιωτικά έργα

Η πρώτη προσπάθεια για την κατασκευή εγχειοβελτιωτικών έργων στην πεδιάδα, έγινε από τον Χατζη-Ταχέρ Μπέη (Πέννας, 1976). Ο Τουρκο-Σερραίος γαιοκτήμονας, υπέγραψε συμβόλαιο με την Πύλη το 1884, για κατασκευή πακέτου έργων, με ένα σύστημα μελέτης-κατασκευής και με αυτοχορηματοδότηση. Το σχέδιο προέβλεπε αποξήρανση της λίμνης Αχινού και εγκιβωτισμό του Στρυμόνα σε τρόπο ώστε να γίνει πλωτός, από τις εκβολές του μέχρι το Ρούπελ. Μετά από δύο χρόνια όμως, απεβίωσε ο Χατζη-Ταχέρ και το σχέδιο ματαιώθηκε. Ο υποπρόξενος της Αυστρίας στις Σέρρες Αθανάσιος Χατζηδήμος και ο Έλληνας υποπρόξενος Βιτάλης προσπάθησαν, χωρίς επιτυχία, να εξαγοράσουν το “προνόμιο” από τους κληρονόμους του Μπέη.

Η δεύτερη σοβαρή προσπάθεια έγινε το 1910, όταν η Πύλη ανέθεσε στον Γάλλο Μηχανικό M. Godard (Yeager 1979) να συντάξει προκαταρκτική μελέτη για εγγειοβελτιωτικά έργα στην πεδιάδα Σερρών. Οι επακολογηθέντες όμως Βαλκανικοί πόλεμοι ματαίωσαν και το νέο αυτό σχέδιο.

Το 1919, αμέσως μετά τον 1ο Παγκόσμιο Πόλεμο, το Ελληνικό Κράτος ανέθεσε στον Βρετανό Μηχανικό S. J. Kenny την εκπόνηση μελέτης για αξιοποίηση της Μακεδονίας, ενώ η εκπόνηση τοπογραφικών διαγραμμάτων και υδρολογικής μελέτης είχε ανετεθεί στον Οίκο Sir John Jackson. Ο Kenny υπέβαλε ένα φιλόδοξο σχέδιο, που εγκρίθηκε από την ελληνική Κυβέρνηση, πλην όμως το οικονομικό και πολιτικό χάος που επικρατούσε δεν ευνοούσε την εφαρμογή του.

Μετά τη Μικρασιατική Καταστροφή, μεγάλος αριθμός προσφύγων εγκαταστάθηκε στην πεδιάδα Σερρών κάτω από άθλιες συνθήκες διαβίωσης. Ακριβείς εκτιμήσεις (Yeager 1979) ανεβάζουν σε 85.000 τον αριθμό των προσφύγων που εγκαταστάθηκαν στο Νομό Σερρών, κατά το διάστημα 1922-28. Η ελονοσία όμως θέριζε κυριολεκτικά. Στη διετία 1923-24, πέθαναν το 1/5 των προσφύγων που είχαν εγκατασταθεί στην περιοχή Σερρών. Ετσι, δεν είναι υπερβολή να λεχθεί ότι οι κύριοι παράγοντες που ώθησαν το Ελληνικό Κράτος στην κατασκευή των μεγάλων εγγειοβελτιωτικών έργων στις πεδιάδες της Μακεδονίας, ήταν το προσφυγικό πρόβλημα και η ελονοσία.

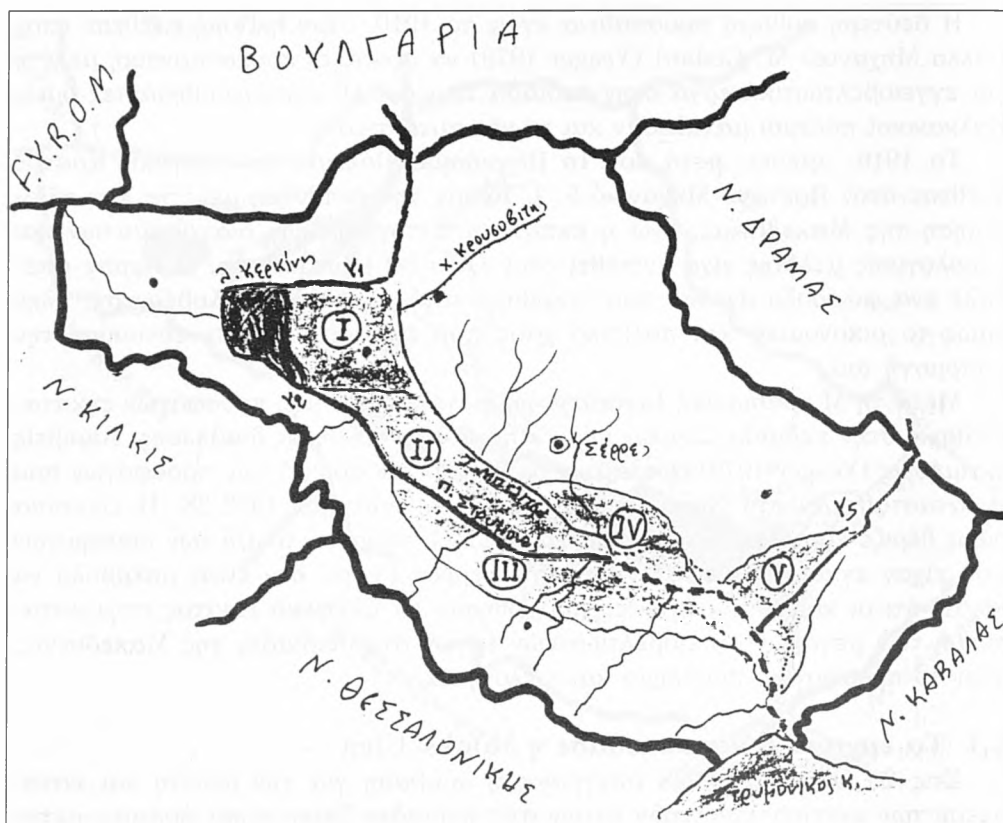
4.1. Τα έργα που κατασκεύασε η Monks-Ulen

Στις 20 Οκτωβρίου 1928 υπεγράφη η σύμβαση για την μελέτη και κατασκευή των εγγειοβελτιωτικών έργων στις πεδιάδες Σερρών και Δράμας, μεταξύ του Ελληνικού Δημοσίου και της κοινοπραξίας των τεχνικών εταιρειών της Νέας Υόρκης John Monks & Sons-Ulen & Company. Επιβλέπουσα υπηρεσία ήταν η νεοσυσταθείσα στο Υπουργείο Συγκοινωνιών, Ειδική Υπηρεσία Ελέγχου. Η σύμβαση κυρώθηκε με το Ν.3718/31-12-1928. Τα κυριότερα έργα που μελέτησε και κατασκεύασε η εταιρεία αυτή (σχήμα 3) είναι:

- α) Εκτροπή του Στρυμόνα επί μήκους 15 Km, από την έξοδο του Ρούπελ μέχρι τη λίμνη Κερκίνη, και εγκιβωτισμός του εντός αναχωμάτων, για παροχетеυτικότητα¹² ίση προς 3.000 m³/s.
- β) Κατασκευή της τεχνητής λίμνης Κερκίνης, στη θέση της παλαιάς λίμνης “Μπουτκόβου”, με την κατασκευή αναχώματος και θυροφράγματος (ρουφράκτη). Ο σκοπός της τεχνητής λίμνης ήταν τριπλός: 1) **ανάσχεση πλημμυρών**, 2) **άρδευση** 345.000 στρ., 3) **συγκράτηση φερτών υλών**¹³ του Στρυμόνα.

¹²Στην προμελέτη της Monks-Ulen προβλέπεται παροχетеυτικότητα 4000 m³/s. Προφανώς, κατά τη διάρκεια της κατασκευής κρίθηκε ότι ο στόχος αυτός ήταν ανέφικτος για τεχνικούς λόγους.

¹³Υπολογίσθηκε από την Monks-Ulen ότι, λόγω των προσχώσεων με φερτά υλικά του Στρυμόνα, η λίμνη θα επαρκούσε μόνο για 40 χρόνια. Με ανύψωση των αναχωμάτων μέχρι το υψόμετρο +34, θα επαρκούσε “επί έτερα 68-100 έτη...Μετά την πάροδο και της νέας ταύτης περιόδου, δύναται και αύθις να αυξηθεί η χωρητικότης της λίμνης, είτε δια μεταφοράς του περιφερειακού αναχώματος...οπότε η λίμνη θα επαρκεί και πάλιν επί μίαν και πλέον εκατοντοετηρίδα, είτε να αυξηθεί η



Σχήμα 3

Τα κυριότερα έργα της Monks-Ulen

- γ) Αποξήρανση της λίμνης Αχινού και των γύρω ελών, που επιτεύχθηκε με άρση του φραγμού από φερτά υλικά (πέτρες) στα στενά Αμφιπόλεως.
- δ) Διευθέτηση και εγκιβωτισμός της κοίτης του ποταμού κατάντη του ρου-φράκτη, για 1200 m³/s μέχρι τη συμβολή του Αγγίτη και 1600 m³/s στη συνέχεια.
- ε) Εγκιβωτισμός της τάφρου Μπέλιτσας ώστε να καταστεί κεντρικός συλλεκτήριος αγωγός ολόκληρης της πεδιάδας και αποδέκτης όλων των χειμάρρων που κατεβαίνουν από τα βορειοανατολικά.
- στ) Διευθέτηση και εγκιβωτισμός των κυριότερων χειμάρρων και κατασκευή πλήρους δικτύου τάφρων για αποστράγγιση ολόκληρης της πεδιάδας.
- ζ) Κατασκευή τριών υδροληψιών και των κύριων-πρωτευόντων διωρύγων για άρδευση 456.000 στρ., με 5 αρδευτικά δίκτυα (με τις ονομασίες I, II, III,

αποχετευτική ικανότης του Στρυμόνος εις 1500 κ.μ./δ., οπότε η τότε υπάρχουσα λίμνη θα επαρκεί επί τέτρα 40 έτη...Εν συμπεράσματι η λίμνη Κερκίνης...θα επαρκέσει επί 150-200 έτη. Μετά...θα είναι δυνατόν να ληφθεί μέριμνα δι' επιπρόσθετόν τι...διάστημα. Μετά την διαδρομήν και τούτου...η περιφέρεια Κερκίνης θα αποδοθεί εις την καλλιέργειαν".

IV, V). Το δίκτυο I (Ηράκλειας) θα έπαιρνε νερό απευθείας από τον Στρυμόνα, τα δίκτυα II, III και IV (συνολικής έκτασης 345.000 στρ.) θα έπαιρναν νερό από τη λίμνη Κερκίνη, και το δίκτυο V θα έπαιρνε νερό από τον Αγγίτη.

Η Monks-Ulen κατασκεύασε όλα τα μελετηθέντα από αυτήν έργα, εκτός από το τμήμα της νέας κοίτης του Στρυμόνα διαμέσου της πρώην λίμνης Αχινού, όπου δεν κατόρθωσε να ξεπεράσει τα τεχνικά προβλήματα που προκαλεί η αστάθεια του υπεδάφους. Παραταύτα επισημαίνεται ότι σε 7 μόνο χρόνια, η Monks-Ulen μελέτησε και κατασκεύασε έργα **πολλαπλάσια εκείνων που έγιναν στα επόμενα 60 και πλέον χρόνια, μέχρι σήμερα.**

4.2. Έργα κατασκευασθέντα από ΕΤΥΕΜ, ΥΣΣΥΕΜ, ΥΠΕΜ

Μετά τη λήξη (κατά το 1936) των συμβολαίων της Monks-Ulen και της Foundation (που έχει κατασκευάσει τα έργα της πεδιάδας Θεσσαλονίκης), τη σκυτάλη παρέλαβε το Ειδικό Ταμείο Υδραυλικών Εργων Μακεδονίας (ΕΤΥΕΜ), στο οποίο περιήλθε ο μηχανικός εξοπλισμός των παραπάνω εταιριών, μαζί με το έμπειρο προσωπικό τους. Αποστολή του ΕΤΥΕΜ ήταν η συμπλήρωση, συντήρηση και λειτουργία των έργων. Τα κατάφερε θαυμάσια, λόγω της άριστης οργάνωσής του που ήταν κατά κάποιο τρόπο αντιγραφή της οργάνωσης των παραπάνω εταιριών. Με την ξενική κατοχή του 1941, το ΕΤΥΕΜ εκδιώχθηκε από τις πεδιάδες Σερρών-Δράμας. Ο εξοπλισμός του λεηλατήθηκε και το προσωπικό συγκεντρώθηκε στη Θεσσαλονίκη, όπου προσπαθούσε να επιβιώσει κάτω από την στενότητα των διατιθέμενων από την κατοχική κυβέρνηση πιστώσεων.

Όμως μέσα στη κατοχή δέχθηκε και τη χαριστική βολή: Τον Δεκέμβριο του 1941 καταργήθηκε το ΕΤΥΕΜ και ιδρύθηκε η ΥΣΣΥΕΜ (Υπηρεσία Συμπληρώσεως και Συντηρήσεως Υδραυλικών Εργων Μακεδονίας), υπαγόμενη στο Υπουργείο Δημοσίων Εργων. Το επόμενο έτος (1942) ιδρύθηκε η ΥΠΕΜ (Υπηρεσία Παραγωγικών Εργων Μακεδονίας), υπαγόμενη στο Υπουργείο Γεωργίας.

Στην πεδιάδα Σερρών, οι δύο ως άνω φορείς εγκαταστάθηκαν αμέσως μετά την απελευθέρωση, οπότε και έγινε η μεταξύ τους κατανομή των περιουσιακών στοιχείων του καταργηθέντος ΕΤΥΕΜ. Ακολούθησε όμως η εμφύλια σύρραξη που κράτησε ουσιαστικά σε αδράνεια τις υπηρεσίες αυτές, μέχρι το 1948-49.

Από το 1948, με την έναρξη του σχεδίου Μάρσαλ, αρχίζει κάποια κινητικότητα που αφορά κυρίως την αποκατάσταση των ζημιών που υπέστησαν τα έργα κατά τη διάρκεια της κατοχής και του εμφυλίου.

Το 1952 είχε “τελειοποιηθεί” από την ΥΠΕΜ το II Αρδευτικό Δίκτυο, αρδεύσιμης έκτασης 140.000 στρ., στην καρδιά της πεδιάδας, υδροδοτούμενο από τη λίμνη Κερκίνη, με διώρυγες εξολοκλήρου χωμάτινες. Ταυτόχρονα άρχισε και η ορυζοκαλλιέργεια στο δίκτυο αυτό, που συνεχίζεται μέχρι σήμερα.

Στο δίκτυο I-Ηράκλειας, έκτασης 100.000 στρ., υπήρχαν οι χωμάτινες κύριες διώρυγες, καθώς και ένα δίκτυο τάφρων, που συνεπληρούτο συνεχώς για

να εξυπηρετεί τη στράγγιση κατά τη χειμερινή περίοδο και την άρδευση κατά το θέρος.

Από το 1952, τη χρηματοδότηση των έργων αναλαμβάνει το Κεντρικό Ταμείο Γεωργίας, Κτηνοτροφίας και Δασών (Κ.Τ.Γ.Κ. και Δασών). Όμως, οι εθνικές πιστώσεις είναι περιορισμένες σε σχέση με εκείνες του προγράμματος αμερικανικής βοήθειας του σχεδίου Μάρσαλ. Έτσι περιστέλλονται και οι δραστηριότητες της ΥΠΕΜ και της ΥΣΣΥΕΜ.

Το 1955 η ΥΣΣΥΕΜ μετονομάζεται σε Ειδική Υπηρεσία Υδραυλικών Εργων Μακεδονίας (ΕΥΥΕΜ) ενώ ο μηχανικός εξοπλισμός της περιέρχεται στον ιδρυθέντα Κρατικό Οργανισμό Μηχανημάτων Δημοσίων Εργων (ΚΟΜΔΕ). Αργότερα καταργείται ο οργανισμός αυτός και εκποιείται ο εξοπλισμός του. Οι εγκαταστάσεις του ΚΟΜΔΕ χρησιμοποιούνται σήμερα ως εργοτάξιο της Διεύθυνσης Τεχνικών Υπηρεσιών (για τα μηχανήματα του πρώην Νομαρχιακού Ταμείου Σερρών), ενώ ένα μέρος των κτιριακών του εγκαταστάσεων (το πρώην συνεργείο επισκευών) μετασκευάστηκε και στεγάζει δημόσιες υπηρεσίες. Το 1970 η ΕΥΥΕΜ αντικαθίσταται από την 1η Υπηρεσία Ελέγχου Κατασκευών Εργων (ΥΕΚΕ) που το 1978 μετονομάζεται σε 1η Δ/ση Ελέγχου Κατασκευών Εργων (1η ΔΕΚΕ), υπαγομένη στη Δ/ση Υδραυλικών Εργων της τέως 14ης Περιφερειακής Υπηρεσίας Δημοσίων Εργων (τ.14ης ΠΥΔΕ).

Στη 10/ετία του '50 και μέχρι τις αρχές της 10/ετίας του '60, οι ως άνω Υπηρεσίες του Υπουργείου Δημοσίων Εργων, κατασκεύασαν διάφορα μικρά και μεγάλα έργα, όπως το Κεντρικό Τμήμα του V αρδευτικού δικτύου κ.λ.π. Κυρίως όμως απασχολήθηκαν με τη συντήρηση και συμπλήρωση των αντιπλημμυρικών έργων, όπως η ενίσχυση της θεμελίωσης του Ρουφράκτη Κερκίνης, η ανύψωση των αναχωμάτων της λίμνης μέχρι το υψόμετρο +34 m κ.λπ.

Με το ΝΔ.3881/1958 ιδρύθηκε η Υπηρεσία Εγγείων Βελτιώσεων του Υπουργείου Γεωργίας (ΥΕΒ) και περιήλθαν σε αυτήν οι αρμοδιότητες της καταργηθείσας ΥΠΕΜ. Με το ίδιο Ν.Δ., οι δασικές αρμοδιότητες της καταργηθείσας ΥΠΕΜ περιήλθαν στη Γενική Δ/ση Δασών. Το επόμενο έτος υδρύθηκε η Υπηρεσία Δασοτεχνικών Εργων Μακεδονίας (ΥΔΕΜ), η οποία το 1966 συγχωνεύθηκε με τα κατά τόπους Δασαρχεία. Επίσης, με το ίδιο Ν.Δ. θεσμοθετήθηκαν οι Οργανισμοί Εγγείων Βελτιώσεων (Ο.Ε.Β.).

4.3. Έργα κατασκευασθέντα από την Υ.Ε.Β.

Από την ΥΕΒ Σερρών κατασκευάστηκε στις αρχές της 10/ετίας του '60 το δίκτυο Ι-Ηράκλειας, με επενδυμένες διώρυγες. Περιορίστηκε όμως σε έκταση 60.000 στρ., που κάλυπτε τμήμα μόνο του ομώνυμου Ι δικτύου της Monks-Ulen. Αμέσως μετά κατασκευάστηκε το επίσης επενδυμένο δίκτυο περιοχής διώρυγας Πεπονιάς-Βαλτοτοπίου (τμήμα του ΙΙ αρδευτικού δικτύου), σε έκταση 18.000 στρ., και αργότερα το έκτασης 10.000 στρ. Ανατολικό τμήμα του V Δικτύου (στον Αγγίτη) και πολλά μικρά δίκτυα των ΟΤΑ. Σχετικά πρόσφατα κατασκευάστηκαν (ή κατασκευάζονται) το αρδευτικό Αλιστράτης (4.000 στρ.), το αρδευτικό Κερδυλίων (3.500 στρ.), το αρδευτικό Σκουτάρεως (18.000 στρ., τμήμα του ΙΙ δικτύου) και το έργο υδροδότησης από τον Στρυμόνα 20.000

στρ. του V δικτύου.

Όλα τα ανωτέρω δίκτυα κατασκευάσθηκαν με ανοιχτές διώρυγες επιφανειακής άρδευσης, εκτός από το αρδευτικό Κερδυλίων και μια σειρά άλλων μικρότερων έργων που είναι υπόγεια σωληνωτά δίκτυα τεχνητής βροχής.

Από τα 750.000 στρ. που αρδεύονται στο Νομό Σερρών, 560.000 στρ. (75%) είναι έργα που κατασκευάσθηκαν είτε απευθείας από την ΥΕΒ και τις προκάτοχες και ομοειδείς Υπηρεσίες (ΥΠΕΜ, ΟΕΒ) είτε με συνδρομή της ΥΕΒ (άδειες χρήσης νερού και ανόρυξης γεωτρήσεων, έλεγχος-έγκριση μελετών ατομικών αρδευτικών έργων, πρόγραμμα αγροτικού εξηλεκτρισμού, “σχέδια βελτίωσης” κ.λπ.)

Τέλος, από το Υπουργείο Γεωργίας έχει συνταχθεί η προμελέτη κύριων έργων του II αρδευτικού δικτύου, ενώ ήδη εντάχθηκε και η εκπόνηση της οριστικής μελέτης, για έκταση 100.000 στρ. Επίσης, συντάχθηκαν οριστικές μελέτες για δύο δίκτυα της περιοχής Φυλλίδας, έκτασης 30.000 στρ. (περιοχές Ν. Πέτρας-Θολού, Δραβήσκου, Ν. Ζίχνης, Μυρκίνου-Παλαιοκώμης).

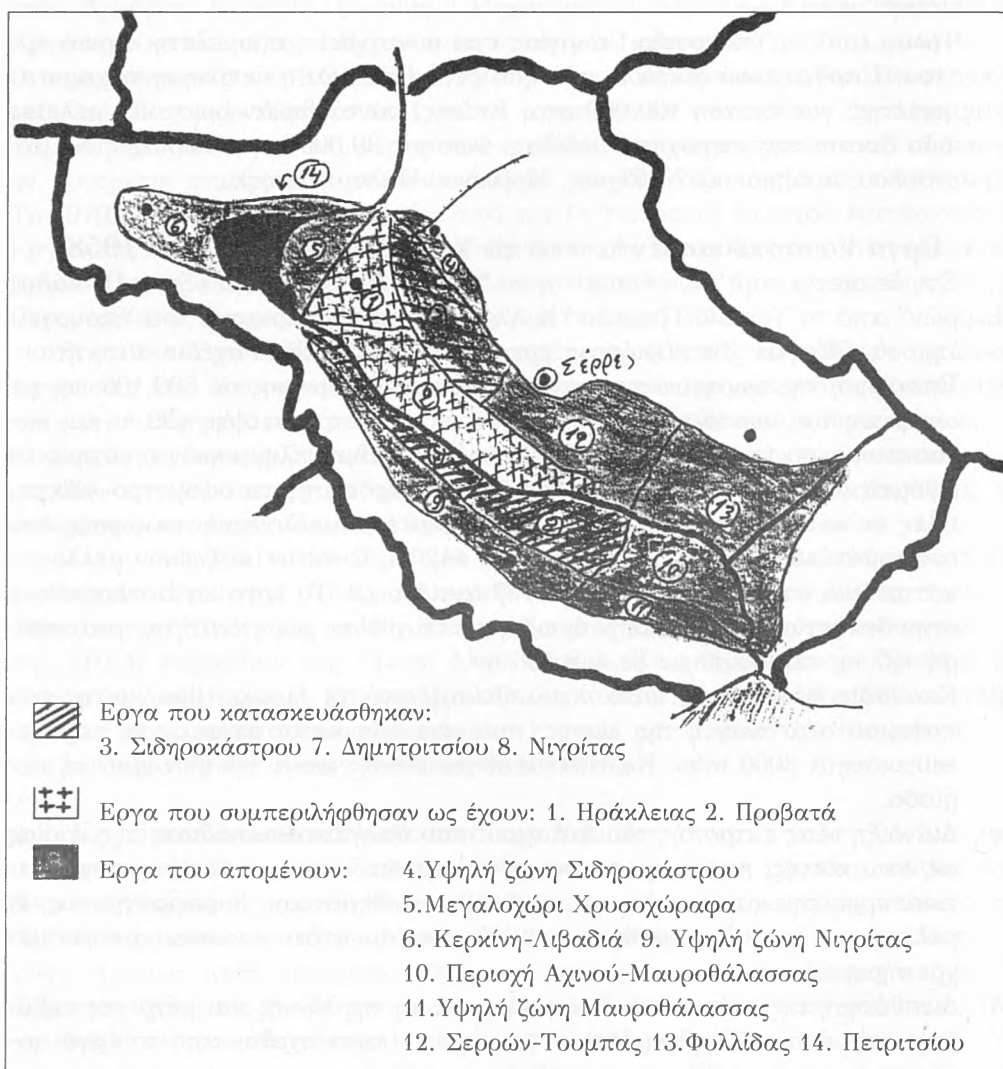
4.4. Έργα κατασκευασθέντα από το Υπ. Δ. Έργων (μετά το 1958)

Στη δεκαετία του '60, εκπονείται το “Τελικό Σχέδιο Αναπτύξεως Πεδιάδος Σερρών” από το Τεχνικό Γραφείο “Ν.Αλτηγός”, για λογαριασμό του Υπουργείου Δημοσίων Έργων. Τα κυριότερα έργα που προέβλεπε το σχέδιο αυτό ήταν:

- α) Επαύξηση της χωρητικότητας του ταμιευτήρα Κερκίνης σε 500.106 m³, με ανύψωση του ανατολικού αναχώματος σε υψόμετρο στέψης +39 m και κατασκευή νέου (του δυτικού). Ως ανωτάτη στάθμη πλημμυρών ορίστηκε το υψόμετρο +37 m και ως ανωτάτη στάθμη άρδευσης το υψόμετρο +36 m. Όλες οι κατασκευές θα προέβλεπαν περαιτέρω μελλοντική ανύψωσης των αναχωμάτων, μέχρι υψόμετρο στέψης +42 m, ώστε να αυξηθούν μελλοντικά τα όρια στάθμης στο +39 και +37 αντίστοιχα. Το έργο κατασκευάσθηκε στην δεκαετία του '70, πλην όμως η επιτευχθείσα χωρητικότητα, για στάθμη +37 m, περιορίστηκε σε 448.106 m³.
- β) Επαναδιευθέτηση της κατασκευασθείσης από τη Monks-Ulen κοίτης του ποταμού στα ανάντη της λίμνης, που είχε ήδη καταστραφεί, για παροχευτικότητα 3000 m³/s. Κατασκευάσθηκε επίσης κατά την ίδια χρονική περίοδο.
- γ) Διάνοξη νέας εκτροπής του ποταμού, που θα ήταν διακλάδωση της κύριας ως άνω κοίτης, παρακάμπτουσα τη λίμνη. Θα λειτουργούσε συμπληρωματικά προς την κύρια κοίτη, με τη βοήθεια ρυθμιστικού θυροφράγματος. Η μελέτη του έργου συντάχθηκε το 1960 πλην όμως δεν κατασκευάσθηκε μέχρι σήμερα.
- δ) Διευθέτηση της κοίτης του ποταμού κατάντη της λίμνης και μέχρι τις εκβολές, επί μήκους 75 χιλιομέτρων. Δεν έγινε τίποτα σχεδόν από το έργο αυτό.
- ε) Εκτροπή του χειμάρρου Κρουσοβίτη, από το ύψος του οικισμού Σκοτούσας προς τον ποταμό Στρυμόνα. Κατασκευάσθηκε” στη δεκαετία του '70.
- στ) Διευθέτηση των χειμάρρων της πεδιάδας. Διευθετήθηκαν μόνο οι χείμαρροι

που διέσχίζουν τα κατασκευασθέντα (ως κατωτέρω) αρδευτικά δίκτυα.

ζ) Επέκταση των αρδεύσεων, από 230.000 στρ. (το 1960) σε 920.000 στρ. που καλύπτουν ολόκληρη την πεδιάδα¹⁴. Όπως φαίνεται στο σχήμα 4, κατασκευάστηκαν 3 μόνο δίκτυα στη δεκαετία του '70, που κάλυψαν το 20% του τεθέντος στόχου. Πρόκειται για τα δίκτυα τεχνητής βροχής, Σιδηροκάστρου, Νιγρίτας και Δημητρίτσιου, συνολικής αρδεύσιμης έκτασης 185.000 στρ. Επίσης, στον σχεδιασμό ενσωματώθηκαν "ως έχουν" τα υφιστάμενα Ι και ΙΙ αρδευτικά δίκτυα της Monks-Ulen, ενώ αγνοήθηκε το επίσης υφιστάμενο V δίκτυο.



Σχήμα 4

Αρδευτικά έργα του τελικού σχεδίου ανάπτυξης πεδιάδας Σερρών (με στοιχεία από την επέκτασή του ως την καμπύλη +100, κατά το 1987)

η) Τα τελευταία χρόνια κατασκευάζονται τρία έργα, ήτοι 1). Επέκταση της διώρυγας 5Κ στην περιοχή Μαυροθάλασσας, 2). Κατασκευή μικρού τμήματος της διώρυγας 3Κ και (στη συνέχεια) της διώρυγας 1Κ, 3). Αρδευτικό Κερκίνης-Λιβαδιάς.

Τέλος, από το ΥΠΕΧΩΔΕ συντάχθηκε μελέτη ανύψωσης των αναχωμάτων της λίμνης Κερκίνης, ενώ το Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης εκπόνησε μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την ανύψωση των αναχωμάτων και από την κατασκευή των υπολειπόμενων αντιπλημμυρικών και αρδευτικών έργων της πεδιάδας.

5. Προβλήματα στα κατασκευασθέντα από το Κράτος έργα

Οφείλονται κυρίως σε ημιτελή έργα, σε ανεπαρκείς μελέτες-κατασκευές και σε πεπαλαιωμένα έργα. Η αναφορά κατωτέρω γίνεται όχι κατά σειρά σπουδαιότητας αλλά κατά τη σειρά που διευκολύνει την παράθεση των προβλημάτων.

5.1. Προβλήματα σε κατασκευασθέντα αρδευτικά έργα

(α) Πρόβλημα στην υδροληψία επί του Στρυμόνα (Υ1)

Προβλεπόταν ότι, το κατασκευασθέν στη δεκαετία του '70 δίκτυο Σιδηροκάστρου, θα υδροδοτείτο απευθείας από τον Στρυμόνα, από κοινού με το προϋπάρχον δίκτυο Ι-Ηράκλειας. Για τον σκοπό αυτόν, καταργήθηκε η παλαιά υδροληψία του Ι δικτύου και κατασκευάστηκε νέα, με το όνομα Υ1. Στον σχεδιασμό όμως αυτόν, "ξεχάστηκε" η περιοχή Μεγαλοχωρίου-Χρυσοχωράφων η οποία, ως ανήκουσα στο αρχικό Ι δίκτυο (της Monks-Ulen), έπαιρνε νερό από την ίδια υδροληψία. Έτσι, η νέα υδροληψία (Υ1) είναι ανεπαρκής και χρησιμοποιείται μόνο για το δίκτυο Σιδηροκάστρου. Τα δίκτυα Ι-Ηράκλειας και Μεγαλοχωρίου-Χρυσοχωράφων υδροδοτούνται από άλλη παρακείμενη υδροληψία, μέσω "αμμοδιώρυγας". Ο απαιτούμενος συνεχής καθαρισμός της τελευταίας έχει προκαλέσει αδιαχώρητο.

(β) Λειψυδρία στα δίκτυα Σιδηροκάστρου και Ηράκλειας

Κατά την ως άνω "επιβάρυνση" της υδροληψίας του Στρυμόνα, με την προσθήκη (το έτος 1976) του δικτύου Σιδηροκάστρου, ήταν γνωστό ότι η παροχή του ποταμού δεν επαρκεί για τα 3 αρδευτικά δίκτυα μαζί (Σιδηροκάστρου, Ηράκλειας και Μεγαλοχωρίου-Χρυσοχωράφων), συνολικής έκτασης 180.000 στρ. και πλέον. Για τον λόγο αυτό προβλεπόταν ότι, ταυτόχρονα με το δίκτυο Σιδηροκάστρου, θα κατασκευαζόταν και το πρώτο τμήμα της κύριας διώρυγας 3Κ (από την υδροληψία Υ2 στη λίμνη Κερκίνη έως το Παλαιόκαστρο) για συμπληρωματική υδροδότηση των δικτύων αυτών με νερό της λίμνης¹⁴. Όμως, η διώρυγα 3Κ δεν έγινε εδώ και 20 χρόνια, ή ακριβέστερα, το

¹⁴Το 1987 αναθεωρήθηκε ο σχεδιασμός αυτός και αυξήθηκε η έκταση της πεδιάδας σε 1.020.000 στρ., ήτοι μέχρι την ισούψη +100 m.

¹⁵Προβλέπεται ότι η ίδια διώρυγα 3Κ, θα επεκταθεί μέχρι την επαρχία Φυλλίδας για να υδροδοτήσει τα αρδευτικά δίκτυα "Σερρών" (από Λευκώνα μέχρι Τούμπα) και Πεθελινού-Γαζώρου (από Τούμπα μέχρι Αμφίπολη), ήτοι ολόκληρο το τμήμα της πεδιάδας που βρίσκεται στο αριστερό της Μπέλιτσας και του Στρυμόνα.

αντίστοιχο έργο¹⁶ άρχισε πριν από 5 περίπου χρόνια και κατασκευάζεται με αργό ρυθμό. Στο μεταξύ κάθε 2-3 χρόνια παρουσιάζονται προβλήματα λειψυδρίας, που είναι έντονα στο δίκτυο Ι-Ηράκλειας (62.000 στρ.) και ακόμα πιο έντονα στο δίκτυο Σιδηροκάστρου (70.000 στρ.), όπου οι καλλιέργειες κυριολεκτικά ξηραίνονται. Η ζημία υπερβαίνει τα 2,5 δισεκατομμύρια δραχμές το χρόνο. Την υφίστανται οι αγρότες, και βέβαια η Εθνική Οικονομία.

(γ) Αμεση “απειλή” γενίκευσης της λειψυδρίας στην πεδιάδα Σερρών

Τα 3 έργα που κατασκευάζουν οι Υπηρεσίες του ΥΠΕΧΩΔΕ (επέκταση 5Κ, κατασκευή 3Κ-1Κ, δίκτυο Κερκίνης Λιβαδιάς), έχουν σαν πηγή υδροδότησης τη λίμνη Κερκίνη. Ομως, το νερό της λίμνης δεν επαρκεί για τα δίκτυα που ήδη, άμεσα ή έμμεσα, υδροδοτούνται από αυτήν (δίκτυα ΙΙ-Προβατά, Δημητρίσιου, Νιγρίτας και διάφορα “πρόχειρα” έργα των Ο.Ε.Β. και των Ο.Τ.Α.). Προκύπτει έτσι το ερώτημα, με ποιο νερό θα λειτουργήσουν τα νέα έργα όταν τελειώσουν; Η Δ/ση Εγγείων Βελτιώσεων έθεσε το πρόβλημα, άμεσα με την ανακοίνωση της δημοπράτησης των έργων αυτών (1991) και δεν παύει να το προβάλλει με κάθε ευκαιρία.

(δ) Σπατάλη νερού λόγω ακαταλληλότητας των έργων

Οπως θα εκτεθεί λεπτομερέστερα στο επόμενο κεφάλαιο, γίνεται σημαντική σπατάλη νερού στα πρόχειρα και ατελή δίκτυα που υδροδοτούνται από τη λίμνη Κερκίνη, οφειλόμενη στην κακή ποιότητα των δικτύων αυτών.

(ε) Ελαττωματικά αρδευτικά δίκτυα

Πρόκειται για τα τρία “νέα” δίκτυα τεχνητής βροχής (Σιδηροκάστρου, Νιγρίτας, Δημητρίσιου). Εγινε ανεπιτυχής αντιγραφή Γαλλικών προτύπων. Η μελέτη και η κατασκευή των έργων δεν προσαρμόστηκαν στις γεωργικές ιδιαιτερότητες των περιοχών. Οι διορθωτικές επεμβάσεις μετά την κατασκευή τους ήταν (και είναι) δύσκολες αν όχι αδύνατες. Επιπλέον, τόσον η 1η ΔΕΚΕ, που επέβλεψε την κατασκευή των έργων, όσο και η ΥΕΒ και οι Οργανισμοί Εγγείων Βελτιώσεων, που παρέλαβαν τα έργα, είχαν (και έχουν) ανεπάρκεια επισημονικού προσωπικού. Η εφαρμογή τεχνητής βροχής είναι προβληματική για καλλιέργειες όπως το καλαμπόκι, που έφθασε να καταλαμβάνει το 50% της έκτασης των υπόψη δικτύων. Με τεράστιες προσπάθειες η κατάσταση ελέγχεται κάπως στα δίκτυα Δημητρίσιου και Νιγρίτας. Ομως στο μεγαλύτερο τμήμα του δικτύου Σιδηροκάστρου η άρδευση γίνεται με κατάκλυση, που σημαίνει μεγάλες απώλειες νερού και πολύ κακό πότισμα. Το πρόβλημα δεν γίνεται τόσο αντιληπτό επειδή επικαλύπτεται από το προαναφερθέν πρόβλημα λειψυδρίας. Εκτιμάται ότι η γεωργική παραγωγή υφίσταται ζημία 1,75 δισεκατομμύρια δραχμές το χρόνο.

(στ) Υπερύψωση της φρεάτιας στάθμης σε κατοικημένους τόπους

Με την ανύψωση των αναχωμάτων, επιχώθηκε και καταργήθηκε η παλαιά

¹⁶Ο “σχεδιασμός” για αντιμετώπιση της λειψυδρίας άλλαξε μέσα στην εικοσαετία που πέρασε: Ήδη κατασκευάστηκε μικρό τμήμα της διώρυγας 3Κ, από το οποίο θα ξεκινήσει ο κλάδος 1Κ, με κατεύθυνση προς την κεφαλή των δικτύων Ηρακλείας και Σιδηροκάστρου. Υποτίθεται ότι μελλοντικά θα συνεχισθεί και η 3Κ, μέχρι το Παλαιόκαστρο και τη Φυλλίδα, σύμφωνα με την ως άνω σημείωση.

υδροληψία του δικτύου II-Προβατά. Προβλεπόταν η κατασκευή μιας επενδυμένης διώρυγας, με το όνομα 4K, που θα ξεκινούσε από τη νέα υδροληψία Υ2 της λίμνης, για να αποκατασταθεί η υδροδότηση του δικτύου. Η διώρυγα δεν κατασκευάστηκε. Στη θέση της χρησιμοποιείται η παράλληλη προς το ανάχωμα της λίμνης “Ενωτική” τάφρος. Προορισμός της τάφρου αυτής είναι να απάγει τις διηθήσεις από τη λίμνη, ώστε να μην υψώνεται η φρεατία στάθμη στη γειτονική περιοχή, και ιδίως στους οικισμούς Χρυσχωράφων και Λιμνοχωρίου. Με τη χρησιμοποίησή της όμως ως διώρυγας γίνεται ακριβώς το αντίθετο: Οι μόνοι δεν απάγονται οι διηθήσεις αλλά επαυξάνονται, με αποτέλεσμα οι εδαφοϋδατικές συνθήκες στους υπόψη οικισμούς να είναι “επιεικώς απαράδεκτες”.

5.2. Προβλήματα στις κατασκευές αντιπλημμυρικών έργων

Τα προβλήματα αυτά έχουν επισημανθεί (Ψιλοβίκος και συνεργάτες 1992 και 1994) και έχουν διατυπωθεί ενδιαφέρουσες απόψεις για την αντιμετώπισή τους. Εδώ, θα γίνει μια σύντομη περιγραφή τους.

(α) Πρόσχωση της κοίτης του Στρυμόνα ανάντη της λίμνης Κερκίνης

Το τμήμα αυτό του Στρυμόνα κατασκευάστηκε επανειλημμένα για παροχετευτικότητα 3000 m³/s. Κάθε φορά όμως προσχώνεται ταχύτατα με χονδρόκοκκα (αμμόδη) φερτά υλικά του ποταμού. Σύμφωνα με εμπειριστατωμένη ερευνητική εργασία (Μερτζιάνης 1994), η πρόσχωση της υφισταμένης κοίτης έχει ήδη προχωρήσει τόσο πολύ ώστε σε μερικά σημεία της να μην χωρούν ούτε 1500 m³/s. Σε περίπτωση πλημμυρικών παροχών, σαν αυτές που εμφανίσθηκαν επανειλημμένα κατά το παρελθόν, υπάρχει **κίνδυνος να θρηνησουμε θύματα**. Και επειδή στη συνέχεια θα γίνει λόγος για υπερσχεδιασμό των έργων, σημειώνεται ότι, ειδικά για το τμήμα αυτό του Στρυμόνα, που είναι και το πιο επικίνδυνο, υπάρχει “υποσχεδιασμός”.

(β) Η μειωμένη παροχετευτικότητα του Στρυμόνα κατάντη της λίμνης

Η Monks-Ulen κατασκεύασε την κοίτη του Στρυμόνα κατάντη της λίμνης Κερκίνης, για 1200 m³/s μέχρι την πρώην λίμνη Αχινού και μόνο για 500 m³/s (λόγω τεχνικού προβλήματος) διαμέσου της πρώην λίμνης. Από τη λήξη του συμβολαίου της Monks-Ulen (1936) και την διάλυση του ΕΤΥΕΜ (1941), δεν έγινε σχεδόν τίποτα. Η παροχετευτικότητα του πρώτου τμήματος (μέχρι τη συμβολή της Μπέλιτσας) είναι σήμερα αρκετά μικρότερη από την αρχική των 1200 m³/s. Το μεγάλο όμως πρόβλημα είναι στο κάτω τμήμα, όπου δεν χωρούν όχι 500 αλλά ούτε 200 m³/s (πού είναι μια συνήθης παροχή). Ετσι, κάθε παροχή του Στρυμόνα πάνω από 200 m³/s πρέπει να κατακρατείται αναγκαστικά στη λίμνη Κερκίνη.

(γ) Πρόβλημα ευστάθειας και ανεπάρκειας των αναχωμάτων της λίμνης

Έχουν παρατηρηθεί διασταλάξεις νερού από το ανατολικό ανάχωμα, στο ύψος των οικισμών Λιμνοχωρίου-Χρυσχωράφων, και έχουν γίνει κάποιες επεμβάσεις για την αντιμετώπισή τους. Φαίνεται όμως ότι παραμένει κάποιο πρόβλημα ευστάθειας για τα ανάχωματά της λίμνης. Οπωσδήποτε υπάρχει πρόβλημα ανεπάρκειας των αναχωμάτων για ανάσχεση θερινής πλημμύρας (2000 m³/s). Πράγματι, όπως αναφέρεται (Ψιλοβίκος και συνεργάτες 1994), αν

η πλημμύρα αυτή βρεί στη λίμνη την σημερινή ισχύουσα ανωτάτη στάθμη άρδευσης (+35.70 m) τότε η πλημμυρική ανωτάτη στάθμη θα φθάσει στα +38.5 m, με κίνδυνο διάβρωσης και υπερπήδησης των αναχωμάτων. Ταυτόχρονα, πλημμυρίζει και η περιοχή Αχινού-Μαυροθαλάσσης, αφού προβλέπεται ότι θα βγαίνουν από τον ρουφράκτη 400 m³/s, ήτοι διπλάσια από ότι χωράει η κάτω κοίτη του Στρυμόνα.

(δ) Το πρόβλημα των φερτών υλών στη λίμνη Κερκίνη

Το πρόβλημα αυτό δεν αφορά μόνο την αντιπλημμυρική προστασία αλλά και τις αρδεύσεις, και επίσης το οικοσύστημα και όλες τις λοιπές χρήσεις. Σύμφωνα με τα στοιχεία αποτύπωσης της λίμνης, μεταξύ των ετών 1977 και 1984 ο ωφέλιμος όγκος της λίμνης για στάθμη +37 m, μειώθηκε από 448.106 σε 440.106 m³. Εκτιμάται ότι σήμερα περιορίσθηκε στα 420.106 m³. Οι επιπτώσεις είναι προφανείς. Η λίμνη υφίσταται μια αδυσώπητη διεργασία εξαφάνισης. Υπολογίζεται (Ψιλοβίκος και συνεργάτες 1994) με μαθηματική ακρίβεια ότι η πρόσχωση (εξαφάνιση) της λίμνης ακολουθεί το παρακάτω χρονοδιάγραμμα:

- μέχρι υψόμετρο +32,00 σε 19 έτη από σήμερα (1995)
- μέχρι υψόμετρο +33,00 σε 41 έτη
- μέχρι υψόμετρο +34,00 σε 67 έτη
- μέχρι υψόμετρο +35,00 σε 97 έτη
- μέχρι υψόμετρο +36,00 σε 130 έτη

Για τις παραπάνω εκτιμήσεις έχει υποτεθεί ότι οι φερτές ύλες αποτίθενται σε ομοιόμορφες οριζόντιες στρώσεις. Αυτό βέβαια δεν συμβαίνει στην πράξη, με συνέπεια τα πράγματα να είναι πολύ χειρότερα¹⁷.

(ε) Πρόβλημα υπερσχεδιασμού των αντιπλημμυρικών έργων

Ενα χαρακτηριστικό πρόβλημα υπερσχεδιασμού, αφορά την κατάντη της λίμνης κοίτη του Στρυμόνα (ως περίπτωση β ανωτέρω). Ενώ δεν έγινε κανένα σχεδόν έργο (μεταπολεμικά), γίνονται κάθε τόσο αναθεωρήσεις των υφισταμένων μελετών, οι οποίες κατά κανόνα κατευθύνονται σε υπερσχεδιασμό. Ετσι:

- Η Monks-Ulen πρότεινε παροχετευτικότητα 900 m³/s για το τμήμα από τη λίμνη μέχρι τη συμβολή του Αγγίτη και 1200 m³/s στη συνέχεια, μέχρι τις εκβολές. Με επέμβαση της τότε επιβλέπουσας υπηρεσίας “εγκρίθηκε” αυξημένη παροχετευτικότητα, ίση με 1200 και 1600 m³/s, αντίστοιχα. Κατά την κατασκευή του δευτέρου τμήματος δεν επιτεύχθηκαν ούτε 200 m³/s, όπως προαναφέρθηκε.

- Και ενώ υπήρχε το παραπάνω δεδομένο, καλείται το 1954 η αμερικανική εταιρεία Knappen-Tibbetts-Abbott, που προτείνει αύξηση σε 1500 m³/s για όλο

¹⁷Οι αποθέσεις των φερτών υλών του Στρυμόνα γίνονται κυρίως στο δέλτα που σχηματίζει ο ποταμός κατά την είσοδό του στη λίμνη, και το οποίο προελαύνει εντός αυτής. Όπως έχει παρατηρηθεί (Ψιλοβίκος και συνεργ. 1992, σελ. 158), “είναι βέβαιο ότι, εάν δεν εκτελούνταν τα μεγάλα έργα (ενν. την επέμβαση στο δέλτα που έγινε ταυτόχρονα με την ανύψωση των αναχωμάτων της λίμνης στη δεκαετία του ‘70)...η προώθηση του δέλτα θα συνεχίζονταν...Ετσι η Κερκίνη θα χωρίζονταν σε δύο...λίμνες, γεγονός που θα είχε σοβαρές επιπτώσεις, τόσο στους χαρακτηρισμούς και τη λειτουργία του έργου όσο και στο φυσικό περιβάλλον της λίμνης”

το μήκος του ποταμού, από τη λίμνη Κερκίνη μέχρι τις εκβολές.

- Πάλι δεν γίνεται κανένα έργο, αλλά το 1956 η “Υδροτεχνική” προτείνει, για το ίδιο τμήμα, ακόμα πιο αυξημένη παροχετευτικότητα: 1800 m³/s.

- Το 1962, το Τεχνικό Γραφείο Ν. Αλτηγός προχωρεί ακόμα περισσότερο: 1800 m³/s μέχρι τη συμβολή του Αγρίτη και 2300 m³/s για το υπόλοιπο τμήμα, μέχρι τις εκβολές. Είναι ο “εγκεκριμένος” σχεδιασμός, που ισχύει μέχρι σήμερα.

- Το 1987-88 εκπονήθηκε τεχνική μελέτη μόνο της διαδρομής μέσω της πρώην λίμνης Αχινού, για την ως άνω εγκεκριμένη παροχετευτικότητα, προϋπολογισμού 22 δισεκατομμυρίων δραχμών. Με τιμές πιά πρόσφατες, π.χ. του 1993, το έργο ξεπερνά τα 50 δισεκατομμύρια. Το κόστος είναι απλησίαστο. Το 1993, ενόψει του “2ου πακέτου Ντελór”, η αρμόδια υπηρεσία ούτε καν τόλμησε να συμπεριλάβει το έργο αυτό στις υπηρεσιακές προτάσεις (προς το Νομαρχιακό Συμβούλιο κ.λπ.).

Αξιοσημείωτος είναι και ο υπερσχεδιασμός που αφορά την τάφρο Μπέλιτσα: Η Monks-Ulen μελέτησε και κατασκεύασε τη Μπέλιτσα για παροχετευτικότητα 250 m³/s. Χωρίς να υπάρξει κανένα απολύτως πρόβλημα, ο σχεδιασμός άλλαξε σε 1000 m³/s. Θεωρήθηκε μάλιστα και αυτή η παροχετευτικότητα ανεπαρκής και αποφασίσθηκε η “αποφόρτιση” της Μπέλιτσας από τον χείμαρρο Κρουσοβίτη (τον οποίο δέχεται “αδιαμαρτύρητα” εδώ και 60 χρόνια!). Έτσι, μελετήθηκε και κατασκευάσθηκε η εκτροπή του Κρουσοβίτη προς τον Στρυμόνα, με παροχετευτικότητα (άλλα) 750 m³/s, που εδώ και 20 χρόνια παραμένει “τυφλό έργο”: Ούτε με τη Μπέλιτσα συνδέθηκε για να την “αποφορτίσει” ούτε με τον Στρυμόνα.

(στ) Πρόβλημα ιεράρχησης των έργων

Ο επισημανθείς, στην προηγούμενη παράγραφο, κίνδυνος επέκτασης της λειψυδρίας σε όλη την πεδιάδα, οφείλεται σε κακή ιεράρχηση των έργων. Παρόμοιες επιπτώσεις έχει και μια κακή ιεράρχηση στα αντιπλημμυρικά έργα.

Χαρακτηριστική περίπτωση κακής ιεράρχησης είναι η παραπάνω περίπτωση της επί εικοσαετία “διαγούσης εν αχρησία” εκτροπής του Κρουσοβίτη. Αντίθετα, ένα άλλο σπουδαίο έργο, η βοηθητική εκτροπή του Στρυμόνα, όχι μόνο δεν κατασκευάσθηκε αλλά έχει τεθεί “στο αρχείο”. Παρατηρείται ότι το σπουδαίο αυτό έργο, που αγνοήθηκε μέχρι σήμερα, έχει σχέση με την προστασία των παραλίμνιων οικισμών και με τον περιορισμό των φερτών υλών που επιβαρύνουν τη λίμνη Κερκίνη και την ανάντη της λίμνης κύρια κοίτη του Στρυμόνα.

6. Η συνολική εικόνα των αρδεύσεων στην πεδιάδα Σερρών

6.1. Η εξέλιξη των αρδεύσεων

Το Κράτος δεν είναι ο μόνος φορέας κατασκευής έργων στην πεδιάδα. Σημαντικές εκτάσεις αρδεύονται με “πρόχειρα έργα” που έχουν κατασκευασθεί από τους Οργανισμούς Εγγείων Βελτιώσεων (ΓΟΕΒ και ΤΟΕΒ), με δαπάνες των αγροτών-μελών τους. Το ίδιο σημαντικές είναι και οι εκτάσεις που αρδεύ-

ονται με μικρά ιδιωτικά έργα. Η κατασκευή των τελευταίων υποβοηθείται από το πρόγραμμα αγροτικού εξηλεκτρισμού που εφαρμόζει η Δ/νση Εγγείων Βελτιώσεων.

Η εξέλιξη των αρδεύσεων στην πεδιάδα, μπορεί να χαρακτηριστεί κατ' αρχήν ικανοποιητική, όπως φαίνεται κατωτέρω:

1950	60.000 στρ.	1980	580.000 στρ.	1992	725.000 στρ.
1960	250.000 στρ.	1990	710.000 στρ.	1993	745.000 στρ.
1970	320.000 στρ.	1991	720.000 στρ.	1994	750.000 στρ.

Από την έκταση τους αρδεύτηκε τον τελευταίο χρόνο (750.000 στρ.), 538.000 στρ. υπάγονται στη διακαιοδοσία των ΟΕΒ, 97.000 στρ. αφορούν μικρά δίκτυα ΟΤΑ και 115.000 στρ. αντιστοιχούν σε έργα της ιδιωτικής πρωτοβουλίας.

6.2. Οι κύριες πηγές υδροδότησης των αρδευτικών έργων

Από την ίδια συνολική αρδευθείσα έκταση, τα 700.000 στρ. βρίσκονται μέσα στη συμβατική έκταση της πεδιάδας (περικλειομένη από την ισοϋψή +100 m) και τα 50.000 στρ. εκτός πεδιάδας. Η συνολικά αρδευόμενη έκταση των 750.000 στρ., υδροδοτείται ως εξής:

- 158.000 στρ. απευθείας από τον Στρυμόνα
- 291.000 στρ. απευθείας από την Κερκίνη¹⁸
- 87.000 στρ. έμμεσα από την Κερκίνη (απορροές από τα ανάντη αρδ. δίκτυα)
- 15.000 στρ. από τον παραπόταμο Αγγίτη
- 32.000 στρ. από άλλα επιφανειακά νερά¹⁹
- 127.000 στρ. από υπόγεια νερά (γεωτρήσεις).

6.2.1. Ο πλούτος σε υπόγεια νερά

Η πεδιάδα Σερρών είναι πλούσια σε υπόγεια νερά και δεν έχει κανένα σοβαρό πρόβλημα υποβιβασμού υπόγειας στάθμης κ.λπ. Αυτό συμβαίνει διότι ο Στρυμόνας και η λίμνη Κερκίνη είναι φυσικοί εμπλουτιστές του υπόγειου υδατικού δυναμικού της πεδιάδας. Σύμφωνα με έγκυρες διερευνήσεις (Ψιλοβίκος και συνεργάτες 1994), το ετήσιο ανανεούμενο υπόγειο υδατικό δυναμικό της πεδιάδας ανέρχεται σε 950.106 m³. Η ποσότητα αυτή είναι πολύ μεγαλύτερη από τις ανάγκες ολοκλήρου της πεδιάδας Σερρών σε νερό άρδευσης. Σίγουρα, τα υπόγεια νερά αποτελούν την κύρια πηγή για υδροδότηση αρδευτικών έργων στην περιφέρεια της πεδιάδας. Δυστυχώς, μέσα στην πεδιάδα, τα μεγάλα αρδευτικά έργα έχουν κατασκευασθεί για υδροδότηση από επιφανειακά νερά.

¹⁸Σε χρονίες λειψυδρίας, τμήμα μέχρι 38.000 στρ. της έκτασης που φέρεται εδώ ότι υδροδοτείται από τον Στρυμόνα, παίρνει νερό από τη λίμνη Κερκίνη, μέσω "πρόχειρων" έργων υδροληψίας. Επίσης, σε χρονίες λειψυδρίας, μέχρι 14.000 στρ. της ίδιας έκτασης υδροδοτούνται από γεωτρήσεις.

¹⁹Από χείμ. Κρουσοβίτη 3000 στρ. από Κερκινίτη 2000 στρ. από πηγές Αγκίστρου 3000 στρ. από τον παραπόταμο Μπίστριτσα 3000 στρ., από πηγές Αγίου Ιωάννη 3500 στρ., από ανάντη ροή Αγγίτη 7.500 στρ., από διάφορα άλλα ρεύματα, μικρούς ταμιευτήρες κ.λπ. 10.000 στρ.

6.2.2. Η περιορισμένη σημασία των μικρών φραγμάτων-ταμιευτήρων

Η κατασκευή μικρών φραγμάτων-ταμιευτήρων μικρή μόνο σημασία έχει για το Νομό Σερρών (π.χ. περιοχές Βροντούς, Ορεινής κ.λπ.). Αναφέρεται χαρακτηριστικά ότι ένας ταμιευτήρας της τάξης των 50.000 m³ (όπως είναι οι περισσότεροι ταμιευτήρες που κατασκευάσθηκαν στην περιοχή Σιντικής, ισοδυναμεί με μια γεώτρηση παροχής 25-50 m³/ώρα. Σε οποιαδήποτε περίπτωση, η Δ/ση Εγγείων Βελτιώσεων Σερρών χρησιμοποιεί την κατωτέρω σύντομη διερεύνηση της γεωργοοικονομικής ευστάθειας μικρών ταμιευτήρων:

Ωφέλιμη χωρητικότητα (2 πληρώσεις) V (m ³)	Δαπάνη Κατασκευής θεωρη- τική Δ (δρχ.)	πραγμα- τική K=0,7.Δ	Ετήσια Τοκοχρ. Απόσβεση $\alpha = \frac{K \cdot \tau \cdot (1+\tau)^n}{(1+\tau)^n - 1}$	Κόστος Αρδευσης ανά m ³ C1=α/V	ανά στρ. C2=C1.W	Αύξηση Ακαθ.Προσ (μετά-πρό) A=Aμ-Απ
80.000	50.000.000	35.000.000	3.278.757	41,0	20.492	18.000
52.000.000	36.000.10 ⁹	25.000.10 ⁹	2.342.10 ⁹	45,0	22.518	250.000

Στα ως άνω παραδείγματα, η διάρκεια ζωής των φραγμάτων θεωρήθηκε n=25 έτη, το επιτόκιο $\tau=8\%=0,08$ και η απαιτούμενη ποσότητα νερού άρδευσης W=500 m³/στρ./χρόνο. Στη δαπάνη Δ περιλαμβάνεται και το κόστος κατασκευής συμπληρωματικών έργων, π.χ. αρδευτικό δίκτυο κ.λπ. (Τέτοιες δαπάνες δεν έχουν περιληφθεί ανωτέρω, για λόγους απλούστευσης). “Απ” είναι η στρεμματική ακαθάριστος πρόσοδος πριν από την κατασκευή του έργου και “Αμ” μετά την κατασκευή του. Το δεύτερο από τα παραπάνω παραδείγματα αναφέρεται συνολικά σε 10 φράγματα και λιμνοδεξαμενές που κατασκεύασε το Υπουργείο Γεωργίας σε διάφορα νησιά, κατά τα παρελθόντα έτη. Τα στοιχεία που παρατίθενται σχετικά με την ακαθάριστο πρόσοδο είναι υποθετικά, πλην όμως καταδεικνύουν ότι ένα ακριβότερο φράγμα που εξυπηρετεί καλλιέργειες υψηλού εισοδήματος μπορεί να είναι οικονομικά ευσταθές, σε αντίθεση με ένα φθηνότερο φράγμα, το οποίο όμως προορίζεται να εξυπηρετεί καλλιέργειες χαμηλού εισοδήματος.

Προς σύγκριση αναφέρεται ότι στην περίπτωση μια γεώτρησης με στάθμη άντλησης 30 m και παροχή 100 m³/ώρα το κόστος του νερού (δαπάνη ενέργειας και αποσβέσεις) δεν ξεπερνά τις 3,5 δραχμές/m³.

Τέλος, μερικές άλλες παράμετροι που εξετάζονται κατά τη μελέτη ενός φράγματος-ταμιευτήρα είναι η ύπαρξη ικανής υδρολογικής λεκάνης, η κατάλληλη γεωμετρία της θέσης, το κατάλληλο γεωλογικό υπόβαθρο, η ύπαρξη επιτοπίως κατάλληλων υλικών (άργιλος, άμμος), η δυνατότητα οδικής πρόσβασης κ.λπ.

6.2.3. Η σπουδαιότητα της λίμνης Κερκίνης για τις αρδεύσεις

Η Δ/ση Εγγείων Βελτιώσεων Σερρών, προϋπολογίζει τις ανάγκες σε νερό των αρδευτικών δικτύων που υδροδοτούνται απευθείας από Στρυμόνα-Κερκίνη, και τις ισοζυγίζει με τις αναμενόμενες (με συχνότητα 9:10) εισροές του ποταμού. Επίσης, προβαίνει σε εξομοίωση της λειτουργίας της λίμνης, προβλέπο-

ντας την απαιτούμενη στάθμη ανά 10/ήμερο. Είναι το ετήσιο “Ισοζύγιο Εισροών-Εκροών του Ταμιευτήρα Κερκίνης”, το οποίο στις αρχές κάθε χρόνου παραδίδεται στην 1η ΔΕΚΕ και στους ΟΕΒ για εφαρμογή. Ητοι, **δεν αυξομειώνεται ανεξέλεγκτα η στάθμη της λίμνης**, όπως φαίνεται να θεωρούν μερικοί.

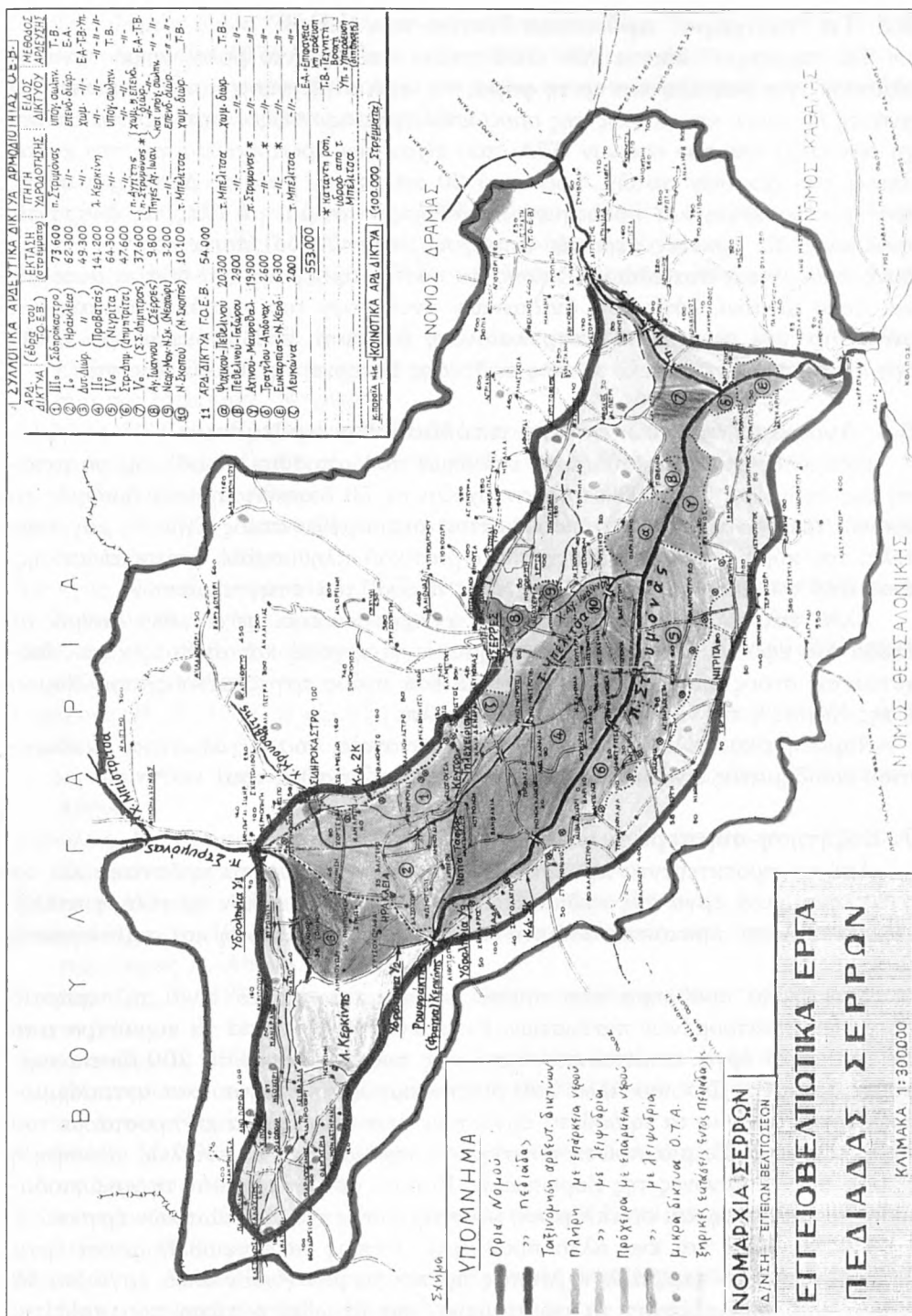
Αξίζει να αναφερθεί ότι το ισοζύγιο του τρέχοντος έτους προέβλεπε έλλειμμα νερού ίσο προς 22.106 m³. Για τον λόγο αυτόν, κλήθηκαν οι ΟΕΒ (Φεβρουάριος 1995) και τους έγινε γνωστό το έλλειμμα²⁰, με τη σύσταση να κάνουν τις αναγκαίες “οικονομίες” ώστε να μην παραβιασθεί η ανωτάτη στάθμη άρδευσης (+35,70).

Στον πίνακα που ακολουθεί, φαίνεται η χρησιμοποίηση του νερού της λίμνης, σύμφωνα με τις προβλέψεις του ισοζυγίου εισροών-εκροών έτους 1995:

ε ί δ ο ς α ρ δ ε υ τ ι κ ο ύ δ ι κ τ ύ ο υ	έκταση (στρ.)	ανάγκες σε νερό άρδευσης			
		ανά στρέμμα (m ³)		συνολικές (m ³ .106)	
		καθαρές	πρακτικές	καθαρές	πρακτικές
δίκτυα ορυζώνων	45.000	1138,1	3034,8	51,2	136,6
δίκτυα τεχνητής βροχής	117.000	526,9	652,5	61,6	76,3
δίκτυα επενδ. διωρύγων	17.400	556,4	918,1	9,7	16,0
δίκτυα πρόχειρα-ατελή	111.600	564,5	1076,8	63,0	120,2
αθροίσματα & (μ.ό)	291.000	(637,6)	(1199,5)	185,5	349,1
άρδευση με απορροές	87.000	564,5	1076,8	49,1	-
Σ ύ ν ο λ α & (μ.ό)	378.000	(620,8)	(923,4)	234,7	349,1

Με την “ανακύκλωση” των απορροών άρδευσης που φαίνεται στον ανωτέρω πίνακα, επιτυγχάνεται βαθμός απόδοσης των αρδεύσεων ίσος 67,2% που είναι από τους μεγαλύτερους της Χώρας μας (και όχι μόνο). Παρά ταύτα, όπως έχει αποδειχθεί (Ψιλοβίκος και συνεργάτες 1994), εάν γίνει βελτίωση των υφισταμένων δικτύων, υπάρχουν ευρέα περιθώρια περαιτέρω βελτίωσης της αποδοτικότητας. Μπορεί έτσι να εξοικονομηθεί νερό για ανάπτυξη των αρδεύσεων σε ολόκληρη την πεδιάδα (1 εκατομμύριο στρ.). Σημειώνεται σχετικά ότι από τις 750.000 στρ. που αρδεύονται στο Νομό Σερρών, το μεγαλύτερο ποσοστό αρδεύεται με πρόχειρα, ατελή και προβληματικά δίκτυα. Μόνο 140.000 στρ. δεν έχουν πολύ σοβαρά προβλήματα (δίκτυα Νιγρίτας, Δημητρίτσίου, ΙΙ-διώρυγα Πεπονιάς, V-ανατολικό). Στο σχήμα 5 φαίνεται η κατάσταση των αρδευτικών δικτύων της πεδιάδας Σερρών, μαζί με άλλα χρήσιμα στοιχεία.

²⁰Τελικά δεν υπήρξε έλλειμμα κατά το 1995, διότι τόσο οι βροχές όσο και οι εισροές του ποταμού ήταν ασυνήθως μεγάλες (αρκετά μεγαλύτερες από τις αναμενόμενες με συχνότητα 9:10)



Σχήμα 5

6.3. Τα “πρόχειρα” αρδευτικά δίκτυα των Ο.Ε.Β.

Τα “πρόχειρα” δίκτυα των ΟΕΒ παίζουν εξαιρετικό ρόλο, αφού “ανακυκλώνουν” για **δεύτερη και τρίτη φορά**, τα νερά στράγγισης και απορροών των ανάντη δικτύων, και κυρίως της ορυζοκαλλιέργειας. Αξίζει έπαινος στα στελέχη των ΟΕΒ και των οικείων ΟΤΑ, που είχαν την πρωτοβουλία για την κατασκευή των δικτύων αυτών, πριν από 20 και πλέον χρόνια. Δυστυχώς όμως, αντί για πρόχειρα και προσωρινά κατάντησαν μόνιμα, με όλες τις δυσμενείς συνέπειες: Σε αρκετές περιοχές (όπως π.χ. στον Αχινό) παρατηρείται επικίνδυνη παθογένεια στα εδάφη. Επίσης, το κόστος άρδευσης στα δίκτυα αυτά είναι πολύ μεγάλο, λόγω των διαδοχικών αντλήσεων του νερού. Εκτιμάται ότι μόνο για την προμήθεια πετρελαίου, η άρδευση επιβαρύνεται με 7.000 δρχ./στρ., ενώ το συνολικό κόστος άρδευσης ξεπερνά τις 20.000 δρχ./στρ.

6.4. Αναφορά στην οικονομική απόδοση των αρδεύσεων

Εκτιμάται ότι, το ακαθάριστο εισόδημα που αποδίδει η αρδευόμενη έκταση της πεδιάδας (700.000 στρ.), ανέρχεται σε 50 δισεκατομμύρια δραχμές το χρόνο. Περίπου το 50% του εισοδήματος αυτού μένει στους αγρότες και αποτελεί τον κύριο πόρο διαβίωσης του αγροτικού πληθυσμού. Αποτελεί επίσης, έναν από τους κύριους τροφοδότες του “τζίρου” των επαγγελματιών.

Αλλά και το υπόλοιπο 50%, που αντιπροσωπεύει σε μεγάλο βαθμό τα έξοδα για εφόδια, εξοπλισμό, μηχανήματα, γεωργικές κατασκευές κ.λπ., διοχετεύεται στους επαγγελματίες (και έμμεσα στους εργαζόμενους) του Νομού ή της Χώρας ή της Ευρωπαϊκής Ένωσης κ.λπ.

Παρατηρείται τέλος, ότι η κοινωνική κατανομή του ως ανωτέρω ακαθάριστου εισοδήματος είναι εξίσου σημαντική με το μέγεθός του.

7. Συζήτηση- συμπεράσματα

Από τα προεκτεθέντα προκύπτει το συμπέρασμα ότι τα αρδευτικά και τα αντιπλημμυρικά έργα της πεδιάδας είναι κατά το πλείστον ημιτελή ή ατελή. Γιαυτό το λόγο, προκύπτει αδήριτη ανάγκη για τη βελτίωση και συμπλήρωση τους.

Το μεγάλο πρόβλημα που πρέπει να αντιμετωπισθεί, είναι το τεράστιο ύψος των απαιτούμενων πιστώσεων. Εκτιμάται ότι μόνο για τα κυριότερα από τα αρδευτικά έργα, απαιτούνται πιστώσεις που ξεπερνούν τα 200 δισεκατομμύρια δραχμές. Περίπου άλλα 200 δισεκατομμύρια, απαιτούν τα αντιπλημμυρικά έργα, μαζί με τα πρόσθετα έργα που απαιτούνται για τη προστασία του περιβάλλοντος. Σε μια πρώτη προσέγγιση, σχολιάζεται ως εντελώς αβάσιμη η άποψη πως οι κανόνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης δεν επιτρέπουν τη χρηματοδότηση για βελτίωση και συμπλήρωση υφισταμένων εγχειοβελτιωτικών έργων.

Τίθεται όμως και ένα άλλο πρόβλημα: Μήπως τα εγχειοβελτιωτικά έργα καταστρέφουν το περιβάλλον; Μήπως πρέπει να μην γίνουν άλλα έργα και να τεθούν υπό επανεξέταση τα υφιστάμενα, για μειωθεί η πίεση που ασκείται στην πτηνοπανίδα από το “ανεβοκατέβασμα” της στάθμης της λίμνης;

Το δίλημμα όμως “άσπρο ή μαύρο” είναι ψευτοδίλημμα. Σε πακέτο έργων που έχει προταθεί (Ψιλοβίκος και συνεργάτες 1994) αποδεικνύεται ότι εγγειοβελτιωτικά έργα και υδροβιότοπος **μπορούν να συνυπάρξουν**, αρκεί να εξασφαλιστούν οι απαιτούμενες πιστώσεις.

Βιβλιογραφία

- Αβραμόπουλος, Ν. & Ε. Δαούλας. 1987. Οριστική Μελέτη (Εφαρμογής) Εργων Συμπληρωματικής Υδροδότησης Κύριας Διώρυγας 2Κ κλ.π. - Δεύτερη Τμηματική Μελέτη Γεωργικού Μέρους: Γεωργοτεχνικά Στοιχεία Πεδιάδας Σερρών. Αθήνα.
- Αγγελόπουλος, Α. 1993. Συμβολή στην εκκλησιαστική ιστορία της Βισαλτίας. Εκδοση Δήμου Νιγρίτας-επιστημονικό συμπόσιο “Νιγρίτα-Βισαλτία διά μέσου της Ιστορίας”. Νιγρίτα.
- Αλτηγός, Ν. 1962. Προμελέτη Πεδιάδας Σερρών-Υδρολογία. Αθήνα.
- Αλτηγός, Ν. 1967. Οριστική Μελέτη Αρδευτικού Δικτύου Σιδηροκάστρου πεδιάδας Σερρών. Αθήνα.
- Αλτηγός, Ν. 1971. Διάνοιξη κοίτης ποταμού Στρυμόνος εις περιοχήν στενών Αμφιπόλεως. Αθήνα.
- Αλτηγός, Ν. και συνεργάτες. 1977. Κυρίως Οριστική Μελέτη αρδευτικών κλπ. δικτύων περιοχής Σερρών-Τεύχος 2-Υδραυλικοί Υπολογισμοί. Αθήνα.
- Βασίλας, Α. 1940. Διευθέτησις της κοίτης Στρυμόνος από Km 40+000 μέχρι θαλάσσης-Εκθεσις για το Ε.Τ.Υ.Ε.Μ.. Θεσσαλονίκη.
- Cvetkova, B. A. 1979. Η εξέλιξη του Τουρκικού φεουδαλικού καθεστώτος από τα τέλη του ΙΣΤ΄ ως τα μέσα του ΙΗ΄ αιώνα (Από την επιτομή “η οικονομική δομή των Βαλκανικών Χωρών, 15ος-19ος αιώνες”. Εκδοση “Μέλισσα”. Αθήνα.
- Δαούλας, Ε. και συνεργάτες. 1987. Προμελέτη Εργων Διευθέτησης ποταμού Στρυμόνα στην περιοχή τέως λίμνης Αχινού. Αθήνα.
- Εκδοτική Αθηνών Α.Ε. 1977. Ιστορία του Ελληνικού Έθνους.
- Καφταντζής, Γ. 1967. Ιστορία της πόλεως των Σερρών και της περιφέρειάς της, Τόμος Α. Αθήνα.
- Καφταντζής, Γ. 1967. Ιστορία της πόλεως των Σερρών και της περιφέρειάς της, Τόμος Β. Σέρρες.
- Καφταντζής, Γ. 1993. Τοπωνύμια της Βισαλτίας κατά τη Βυζαντινή περίοδο. Επιστημονικό συμπόσιο “Νιγρίτα-Βισαλτία διά μέσου της Ιστορίας”. Εκδοση Δήμου Νιγρίτας. Νιγρίτα.
- Κνιθάκης, Μ. 1983. Απογραφή Καρστικών Πηγών Ελλάδας-Υδρολογική Λεκάνη Σερρών. Αθήνα.
- Κωνσταντινίδης, Κ.Α. 1989. Τα Εγγειοβελτιωτικά Έργα στην Πεδιάδα Θεσσαλονίκης. Θεσσαλονίκη.
- Μερτζιάνης, Χ. 1994. Μελέτη πλημμυρικών κυμάτων στον ποταμό Στρυμόνα. Μεταπτυχιακή διατριβή. Θεσσαλονίκη.
- Ministry of Coordination and Planning. 1975. Irrigation and Land Development Projects of Serres Plain in Northern Greece, Athens- Greece.

- Monks J. & Sons - Ulen & Company. 1929. Υδραυλικά Έργα Πεδιάδων Σερρών και Δράμας (Προμελέτη). Αθήνα.
- Μπότσογλου, Π. 1958. Εδαφολογική Μελέτη II Αρδευτικού Δικτύου Πεδιάδας Σερρών. Θεσσαλονίκη.
- Πέννας, Π. 1966. Ιστορία των Σερρών. Αθήνα.
- Πέννας, Π. 1976. Ο Στρυμών και τα Παραγωγικά Έργα της Πεδιάδος Σερρών επί Τουρκοκρατίας. Σύγγραμμα-περιοδικό "Σερραϊκά Χρονικά". Αθήνα.
- Πραζιούτης, Ι. Γ. 1992. Η Ζίχνη διά μέσου των αιώνων. Νέα Ζίχνη.
- Σαμσάρης, Δ. 1971. Η Κοινότης του Αγίου Πνεύματος Σερρών επί Τουρκοκρατίας. Θεσσαλονίκη.
- Τζανακάρης, Β. Ι. 1991. Εικονογραφημένη Ιστορία των Σερρών, Τόμος Α'. Σέρρες.
- Τουλούδη, Άννα 1975. Σιντική- Ιστορία και Παραδόσεις. Σιδηρόκαστρο.
- Yeager, Ruth Marie. 1979. Refugee Settlement and Village Change in the District of Serres, Greece.
- Ψιλοβίκος, Α. και συνεργάτες. 1992. Έρευνα του Προβλήματος της Πρόσχωσης της Λίμνης Κερκίνης και της Κοίτης του Ποταμού Στρυμόνα και Προτάσεις Αντιμετώπισης αυτού. Θεσσαλονίκη.
- Ψιλοβίκος, Α. και συνεργάτες. 1994. Μελέτη-Έρευνα περιβαλλοντικών επιπτώσεων των έργων προστασίας περιοχών περί τον άνω και κάτω ρού του ποταμού Στρυμόνα τη λίμνη Κερκίνη και τους χειμάρρους της πεδιάδας Σερρών. Θεσσαλονίκη.
- Ευρυπίδου: Ρήσος. 1991. Μετάφραση Τ. Ρούσος. Εκδόσεις Κάκτος. Αθήνα.
- Ηροδότου: Ιστορία. 1992. Μετάφραση: Β. Αναστασοπούλου, Χ.Τάσκα, Εποπτεία μετάφρασης: Β.Μανδηλαράς. Εκδόσεις Κάκτος.
- Ησιόδου: Απαντα. 1993. εισαγωγή- μετάφραση- σχόλια: Σ. Σκάρτσης. Εκδόσεις Κάκτος.
- Θουκυδίδου: Ιστορία, Τόμος δεύτερος, Βιβλία IV-VIII. 1982. Κείμενο-μετάφραση-σχόλια, Α. Γεωργοπαπαδάκου. Εκδόσεις Μαλλιάρης-Παιδεία. Θεσσαλονίκη.

Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΘΕΣΜΟΥ ΤΩΝ ΜΠΕ ΚΑΙ Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥΣ ΣΤΑ ΕΓΓΕΙΟΒΕΛΤΙΩΤΙΚΑ ΕΡΓΑ

Α. Μπαλλάς,

Υπηρεσία Εγγείων Βελτιώσεων,

Υπουργείο Γεωργίας

Εισαγωγή

Η εκπόνηση Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) από την κατασκευή και λειτουργία Εγγειοβελτιωτικών Εργων (Ε.Β.Ε.), χρόνο με το χρόνο αποκτούν αυξανόμενη σημασία για τη Γεωργική Ανάπτυξη, η οποία στα πλαίσια της *αρχής της αειφορίας* - που διαπνέει την εφαρμοσμένη πολιτική προστασίας περιβάλλοντος της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) - πρέπει να συνυπάρξει με την προστασία του περιβάλλοντος.

Η Γεωργική Ανάπτυξη, αποτελεί μια σημαντική συνιστώσα, η οποία όμως ρυπαίνει ή επεμβαίνει δραστικά στο περιβάλλον και ενδεχομένως υφίσταται τις επιδράσεις της ρύπανσης από άλλες δραστηριότητες (τουρισμός, βιομηχανία κλπ.).

Η κατασκευή και λειτουργία Ε.Β.Εργων μέσα ή κοντά σε μια περιοχή που έχει ενταχθεί στον κατάλογο των υγροτόπων διεθνούς σημασίας (Ramsar) ή σε έναν υγρότοπο που έχει καταγραφεί π.χ. από το Corine, επιβάλλουν, όχι μόνο την αντικειμενικότητα των ΜΠΕ αλλά και τη δημιουργία συνθηκών για τη θέσπιση σωστών και εφαρμοσμένων περιβαλλοντικών όρων καθώς και την παρακολούθηση και τον έλεγχο αυτών των όρων. Πρέπει δηλαδή να δοθεί μια απάντηση στο ερώτημα “γιατί είναι σπουδαίο να γίνονται ΜΠΕ;” και να προσδιορισθεί η σημασία του νέου θεσμού των Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων σε Ε. Β. Εργα, που ενδέχεται να επιφέρουν σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον.

Η ΜΠΕ περιλαμβάνει:

1. Γενική καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης του περιβάλλοντος της περιοχής, δηλαδή του φυσικού, οικολογικού, πολιτιστικού και κοινωνικού χαρακτήρα της περιοχής.
2. Την υπάρχουσα επιβάρυνση του οικοσυστήματος.
3. Τις επιπτώσεις στο περιβάλλον από το έργο αυτό καθ' αυτό, καθώς και τις σημαντικές ή δυσμενείς επιπτώσεις κατά τη φάση της κατασκευής και

τυχόν προβλήματα που μπορεί να εμφανισθούν κατά τη φάση λειτουργίας του έργου.

4. Τους προτεινόμενους περιβαλλοντικούς όρους και τα απαραίτητα επανορθωτικά μέτρα, που στοχεύουν στην προστασία του περιβάλλοντος.

Η διαχείριση των φυσικών πόρων

Η διαχείριση των φυσικών πόρων (έδαφος, νερό, φυσικές περιοχές, παράκτιες ζώνες κ.ά.) στα πλαίσια μιας νέας στρατηγικής στην ΕΕ, προαπαιτεί:

1. την ενσωμάτωση των απαιτήσεων περιβαλλοντικής προστασίας στον καθορισμό και την εφαρμογή των αλληλοσυνδεόμενων πολιτικών
2. την εξασφάλιση ανάπτυξης, η οποία βελτιώνει την ποιότητα ζωής - χωρίς να διακινδυνεύονται οι δυνατότητες των μελλοντικών γενεών για ικανοποίηση των δικών τους αναγκών - “αιφόρος χρήση αποθεμάτων των φυσικών πόρων”.

Στα πλαίσια αυτά, η **αιφόρος ανάπτυξη** είναι ένας στόχος που θα επιτευχθεί μέσα από μια αντιπροσωπευτική επιλογή ενεργειών. Η **διαχείριση των υδατικών πόρων**, στα πλαίσια της αιφόρου ανάπτυξης σημαίνει: “εξασφάλιση επαρκούς ποσότητας νερού, ικανοποιητικής ποιότητας, χωρίς να διαταραχθεί η φυσική ισορροπία του περιβάλλοντος, τόσο στα υπόγεια και επιφανειακά γλυκά νερά, όσο και στα θαλάσσια νερά δοθέντος ότι οι επιπτώσεις από μια εντατική εκμετάλλευση των υδατικών πόρων προκαλεί εξάντληση υπόγειων υδροφορέων, υπαλμύρωση και ρύπανση νερών και εδαφών”.

Κατηγορίες εγγειοβελτιωτικών έργων

Σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία περί Ε.Β.Εργων (Ν.Δ. 3881/1958) τα έργα αυτά διακρίνονται σε τρεις κύριες κατηγορίες:

Εργα Α΄ κατηγορίας ή Α΄ τάξης: Πρόκειται για έργα γενικής σημασίας, τα οποία διαχειρίζονται οι Γενικοί Οργανισμοί Εγγείων Βελτιώσεων (ΓΟΕΒ)

Εργα Β΄ κατηγορίας ή Β΄ τάξης: Πρόκειται για έργα τοπικής σημασίας, τα οποία διαχειρίζονται οι τοπικοί Ο.Ε.Β.

Εργα Γ΄ κατηγορίας ή Γ΄ τάξης: Πρόκειται για ατομικά αρδευτικά έργα, τα οποία αυτοδιαχειρίζονται οι ιδιοκτήτες αυτών (γεωτρήσεις, πηγάδια κ.ά.).

Τα εκτελεσθέντα - κύρια - Ε.Β.Εργα διακρίνονται, ανάλογα με το σκοπό, σε:

- Αρδευτικά (συλλογικά αρδευτικά δίκτυα, μικρά αρδευτικά, γεωτρήσεις κ.ά.).
- Αντιπλημμυρικά έργα (έργα διευθέτησης της κοίτης, διαμόρφωσης πρανών κ.ά.).
- Στραγγιστικά (στρ.δίκτυα, εξυπηρετούμενα με βαρύτητα ή με άντληση).
- Μικρά παράλληλα έργα.
- Υδραυλικά έργα (γέφυρες, σίφωνες κ.ά.).
- Υδρομαστεύσεις πηγών.

- Τεχνητοί ταμιευτήρες ή φράγματα αποθήκευσης (Πολυφύτου, Αγρα, Κερκίνης κ.ά.).
- Φράγματα εκτροπής (Αλφειού, Νέστου, Αράχθου κ.ά.).
- Αιμνοδεξαμενές (στα νησιά Αιγαίου και Ιονίου Πελάγους, καθώς και στην Στερεά Ελλάδα).
- Ισοπεδώσεις αγρών.
- Κατασκευή αναβαθμίδων στα επικλινή εδάφη.

Η υφιστάμενη διαχείριση των εγγειοβελτιωτικών έργων

Τα συλλογικά έργα κατασκευάστηκαν από το κράτος, είτε με πιστώσεις του Π.Δ.Ε. (Πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων) είτε και με κοινοτικές ενισχύσεις ή με δάνεια διεθνών τραπεζών. Η διαχείριση των Ε.Β.Εργων ανατίθεται στους Οργανισμούς Εργείων Βελτιώσεων, εκτός από τα μεγάλα έργα κεφαλής (φράγματα κ.ά.) τα οποία παραμένουν υπό τον άμεσο έλεγχο του Υπουργείου ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. (Γενική Γραμματεία Δημοσίων Εργων).

Η διαχείριση του νερού σε επίπεδο ομάδων παραγωγών ή μεμονωμένων παραγωγών γίνεται από τους ίδιους τους παραγωγούς, ή τις ομάδες αυτών. Σημειώνουμε ότι, η διαχείριση αυτή δεν αντιμετωπίζει τεχνικά προβλήματα, παρά μόνο οικονομικά και οργανωτικά δεδομένου ότι, η τεχνική βοήθεια παρέχεται από τις αρμόδιες υπηρεσίες του Υπουργείου Γεωργίας.

Η εξέλιξη των αρδεύσεων

Από τεχνικής πλευράς τα αρδευτικά έργα που κατασκευάστηκαν προ του 1950 μελετήθηκαν πάνω σε διαφορετική βάση σε σχέση με τα κατασκευασθέντα στη δεκαετία του '70 (ανοικτές διώρυγες - επενδυμένες, ύπαρξη αναδασμού κ.ά.).

Οι συνέπειες από τον τρόπο κατασκευής ήσαν σοβαρές και αφορούν ή σπατάλες νερού ή μεγάλες φθορές ή υψηλές δαπάνες λειτουργίας και συντήρησης κλπ.

Μετά το 1970 άρχισε η κατασκευή σε μεγάλη κλίμακα συλλογικών αρδευτικών δικτύων τεχνητής βροχής (Αχελώου, Καβάσιλα Θεσσαλονίκης, Μεσσαράς κ.ά.).

Η έκταση που αρδεύτηκε στην Ελλάδα το 1994, ανέρχεται περίπου σε 13 εκατ. στρέμματα.

Η πλήρης αξιοποίηση των υδατικών πόρων είναι σίγουρο ότι θα μεγιστοποιήσει τα συγκριτικά πλεονεκτήματα της χώρας μας - για την παραγωγή προϊόντων - όπως του εξαιρετικά ευνοϊκού κλίματος και της αξίας επαγγελματικής ικανότητας των Ελλήνων Αγροτών, με τελικό αποτέλεσμα τη μεγιστοποίηση του εισοδήματός των.

Οι ιδιαιτερότητες των ΜΠΕ

Όσον αφορά την παρακολούθηση και τον έλεγχο τήρησης των περιβαλλοντικών όρων, η νομοθεσία δεν είναι δεσμευτική και το ΥΠΕΧΩΔΕ πρόκειται να προτείνει πιο αυστηρούς ελέγχους με τη δημιουργία ειδικού σώματος ελε-

γκτών περιβάλλοντος.

Αναφορικά με την εφαρμογή του Β' βαθμού Τοπικής Αυτοδιοίκησης είναι απαραίτητο να αποκεντρωθούν οι έλεγχοι και οι αξιολογήσεις μεγάλου αριθμού ΜΠΕ έργων των οποίων οι επιπτώσεις είναι μέτριες ή μικρής σημασίας για το περιβάλλον. Τέλος, είναι απαραίτητο να δημιουργηθεί ένα εθνικό κέντρο συγκέντρωσης περιβαλλοντικών δεδομένων.

Οι ΜΠΕ αποτελούν μια ξεχωριστή κατηγορία μελετών, που παρουσιάζουν σημαντικές ιδιαιτερότητες, λόγω της πολυπλοκότητας σε όλα τα στάδια της δυναμικής εξέλιξης των περιβαλλοντικών θεμάτων.

Οι ιδιαιτερότητες αυτές αναφέρονται:

1. στο ότι αντικείμενο των ΜΠΕ είναι το άθροισμα των έργων που εκτελέστηκαν στην ευρύτερη ζώνη επιρροής και τα οποία εξυπηρετούν είτε απλές, είτε σύνθετες και ίσως αντικρουόμενες σκοπιμότητες ή χρήσεις, όπως π.χ. άρδευση - ύδρευση - αναψυχή
2. στο ότι υπό την πίεση εκτάκτων ή και επειγόντων λόγων (πλημμύρες ή κίνδυνος λειψυδρίας), τμήμα των υπό εκτέλεση έργων ή κατασκευάσθηκε, ή τροποποιήθηκε - αισθητά (άνοδος τοιχείων, αλλαγή στο ύψος φράγματος) ή τέθηκε σε δοκιμαστική λειτουργία
3. στο ότι το αντικείμενο αναφέρεται στη μεγάλη σημασία, είτε του επιφανειακού υδατικού δυναμικού, είτε του υπόγειου - ποσοτικά και ποιοτικά - ενώ το σύστημα παρακολούθησης δεν επαρκεί για τη σαφή και πλήρη απεικόνιση αυτών
4. στη μεγάλη επίδραση που έχει το περιβάλλον της περιοχής στα υπό εκτέλεση έργα
5. στο ότι η μελέτη αποτελεί το ξεκίνημα και τη βάση των μελετών του Ε.Β.Εργου και καθορίζει τα χαρακτηριστικά εκπόνησης των γεωργοτεχνικών, γεωργοοικονομικών, εδαφολογικών μελετών καθώς και της τεχνικής μελέτης
6. στην αναγκαιότητα να είναι η ΜΠΕ φιλική προς τους χρήστες και τους συντάκτες και εύκολα προσβάσιμη σε αυτούς.

Υδατικοί πόροι και υγρότοποι

Κοινό γνώρισμα των υγροτόπων είναι η ύπαρξη του υγρού στοιχείου. Η παρουσία του νερού, μπορεί να είναι είτε εποχιακή, είτε μόνιμη. Το νερό των υγροτόπων, ανάλογα με την αλατότητα διακρίνεται σε αλμυρό (θαλασσινό), σχετικά αλμυρό (υφάλμυρο) και γλυκό. Τα γλυκά νερά διακρίνονται σε επιφανειακά και σε υπόγεια.

Τα επιφανειακά γλυκά νερά καταλήγουν σ' ένα υγρότοπο είτε με τη μορφή τάφρων, ρυακιών και χειμάρρων, είτε με ποταμούς οι οποίοι είναι δυνατόν να σχηματίζουν κατά την έξοδό τους δελταϊκά φαινόμενα, με αποτέλεσμα να δημιουργείται ένας ξεχωριστός βιότοπος, όπως τα δέλτα του Νέστου, του Αξιού - Αλιάκμονα - Λουδία - Εβρου κ.ά.

Τα υπόγεια γλυκά ή υφάλμυρα νερά αναβλύζουν υπό τη μορφή πηγών στην περιοχή των υγροτόπων και έχουν μεγάλο ενδιαφέρον στην εξέλιξη του

οικολογικού συστήματος. Οι φυσικές και τεχνητές λίμνες (ταμιευτήρες αποθήκευσης νερών), ανάλογα με τις λειτουργίες και τις αξίες τους, αποτελούν υγροτόπους με αξιολογική σημασία.

Η έρευνα, η μελέτη, ο σχεδιασμός-προγραμματισμός και η αξιοποίηση των υδατικών πόρων - στα πλαίσια της Εθνικής Οικονομίας - ήταν οι τομείς εκείνοι που βοήθησαν για να:

- (α) ληφθούν μέτρα αντιπλημμυρικής προστασίας,
- (β) δημιουργηθούν γεωργικές εκτάσεις για την αποκατάσταση ακτημόνων (περίοδος 1922 και 1950) καθώς και
- (γ) εκτελεσθούν εγγειοβελτιωτικά έργα, στα πλαίσια Προγραμμάτων Εθνικής Οικονομίας (Π.Δ.Ε.), όπως τα μεγάλα συλλογικά αρδευτικά δίκτυα, τα αποστραγγιστικά δίκτυα και η αγροτική οδοποιία).

Οι υγροτόποι από την πλευρά τους είναι οικοσυστήματα στα οποία λαμβάνουν χώρα - σε διαφορετικό βαθμό, χρόνο και τρόπο - συγκεκριμένες φυσικές λειτουργίες η γνώση των οποίων προσδιορίζει και την αξία του υγροτόπου, όπως π.χ. αρδευτική, υδρευτική, αλιευτική, βιολογική, επιστημονική κ.ά.

Παρά το ότι, οι απώλειες στη χώρα μας σε υγροτόπους ήταν μεγάλες, ο πλούτος αυτών εξακολουθεί να είναι υψηλός.

Η ανάληψη δράσεων στα εγγειοβελτιωτικά έργα

Τα Ε.Β.Εργα μέχρι τα τέλη του 1970, μελετήθηκαν χωρίς να ληφθεί υπόψη η περιβαλλοντική διάσταση, γιατί δεν είχαν προβλεφθεί ειδικές δράσεις τεκμηριωμένες με μελέτες επιπτώσεων. Όμως σε πολλά Ε.Β.Εργα οι επιπτώσεις με τη σημερινή λειτουργία είναι μικρές.

Κατά την αποψη μας στα Ε.Β.Εργα έπρεπε να είχε αναληφθεί ιδιαίτερη δράση (από περιβαλλοντικής άποψης) στα ανωτέρω έργα και περιπτώσεις:

1. αποστραγγιστικά
2. διευθέτηση κοίτης
3. αισθητή πτώση στάθμης λιμνών
4. απότομη ξήρανση της παροχής ποταμών
5. αρδευτικά (μη αναδιαρθρωτικές καλλιέργειες)
6. άναρχη διαχείριση νερών (σπατάλη νερού)
7. υπερβολική χρήση αγροχημικών και άλλων ουσιών

Ο ορθολογικός προγραμματισμός και η εφαρμογή συστήματος ορθής διαχείρισης συντελεί στη σωστή χρήση των οικοσυστημάτων, στη σωστή χρήση του νερού με αποτέλεσμα οι επιπτώσεις από γεωργικές δραστηριότητες να περιορίζονται σε αισθητό βαθμό.

Οι δράσεις αυτές, αναφέρονται σε επεμβάσεις όπως:

1. η κατάλληλη αναδιαρθρωση των καλλιεργειών
2. η σωστή χρήση λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων
3. η τροποποίηση της μεθόδου άρδευσης
4. η συμπλήρωση, τροποποίηση και η διόρθωση ή η επισκευή του αρδευτικού και στραγγιστικού δικτύου
5. η δημιουργία ζωνών επιρροής ή προστασίας

6. η κατασκευή περιφερειακής τάφρου συλλογής νερών και μεταφοράς αυτών μέσω αντλιοστασίων σε συγκεκριμένες περιοχές
7. η διαχείριση των καλαμώνων
8. η αποφυγή εκβάθυνσης και απόληψης άμμου από την κοίτη των ποταμών

Η ΜΠΕ, με την ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης καταλήγει στην παράθεση συγκεκριμένων προτάσεων ή μέτρων (άμεσα και έμμεσα). Οι προτάσεις αυτές αφορούν είτε τα τεχνικά χαρακτηριστικά του δικτύου, είτε την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος, αρκεί να είναι ενταγμένα σε ένα πλαίσιο ιεραρχικής δράσης που έχουν στόχο την αιεφόρο ανάπτυξη. Οι προτάσεις αυτές αφορούν:

- είτε τη συνέχιση της υφιστάμενης κατάστασης στο Ε.Β.Εργο
- είτε την αναμόρφωση του Ε.Β.Εργου
- είτε την οριστική κατάργηση του Ε.Β.Εργου

Οι προτάσεις αυτές θα υλοποιηθούν μετά από τεκμηριωμένες θέσεις.

Περιβαλλοντική προσέγγιση στη διαχείριση των εγγειοβελτιωτικών έργων

Η γεωργική ανάπτυξη - υπό το φως της μακροχρονίου προοπτικής - είναι απαραίτητο να ανταποκρίνεται στις βραχυπρόθεσμες ανάγκες και δεν πρέπει να θέτει σε κίνδυνο τις δυνατότητες για όφελος των μελλοντικών γενεών.

Μέχρι σήμερα, επικρατεί η εντύπωση της διαμάχης μεταξύ των δύο πολιτικών και δεν λαμβάνονται μέτρα αντιμετώπισης δυσμενών επιδράσεων της ανάπτυξης στο περιβάλλον, ενώ θα έπρεπε να είχαν εδραιωθεί αρχές προστασίας αυτού, όπως η αρχή της πρόληψης των αιτιών ρύπανσης και γενικότερα υποβάθμισης των υδατικών πόρων.

Η αποδοχή της περιβαλλοντικής προσέγγισης στη διαχείριση έχει σοβαρές συνέπειες, τόσο στο κόστος εκτέλεσης και λειτουργίας των έργων, όσο και στη χρήση των υδατικών πόρων.

Τα Ε.Β.Εργα είναι απαραίτητο να προφυλάσσουν το περιβάλλον από κάθε υποβάθμιση - κατά τρόπο πλήρη και μόνιμο - και ιδιαίτερα, όταν στον περιβάλλοντα χώρο υπάρχει κάποιο υδατικό οικοσύστημα το οποίο επιβάλλεται να προστατευθεί από διατάξεις νόμων και διεθνών συμφωνιών (Ramsar) ή και προγραμμάτων (Corine κ.ά.).

Με απώτερο σκοπό τη διατήρηση μιας ισορροπίας μεταξύ ανάπτυξης και προστασίας του περιβάλλοντος - σύμφωνα με τις αρχές του Ν.1650/86 - είναι απαραίτητο να δοθεί μεγάλη προσοχή:

- α. στη λήψη μέτρων που σίγουρα εγγυώνται τη μακρόχρονη προστασία και διατήρηση των υδατικών πόρων
- β. στη λήψη μέτρων για σύγκλιση τυχόν αντιθέτων συμφερόντων των χρηστών, των φορέων και του κοινού
- γ. στη σωστή εφαρμογή των πορισμάτων της θεωρητικής - αλλά και εφαρμοσμένης - έρευνας, καθώς και των τυχόν προτεινομένων τεχνικών αντιμετώπισης περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τη διαχείριση των Ε.Β.Εργων και των Υδατικών Πόρων

- δ. στην εκπόνηση ΜΠΕ από τη λειτουργία των έργων αυτών
- ε. στην αποκατάσταση των ζημιών με την εκτέλεση των επανορθωτικών κλπ. μέτρων, που προτείνονται από τη ΜΠΕ

Η περιβαλλοντική θεώρηση προβλημάτων σχετικών με τη διαχείριση διακρατικών νερών, πρέπει να επιδιωχθεί μέσω διακρατικών συμφωνιών και είναι ανάγκη να αντιμετωπίζονται τα προβλήματα ως ένα σύνολο ή μια ενότητα, δοθέντος ότι, τα στοιχεία του περιβάλλοντος είναι κοινά και επηρεάζουν και τα δύο μέρη.

Τελικά, θα πρέπει να τονίσουμε ότι η αξιοποίηση των υδατικών πόρων είναι απαραίτητο να λαμβάνει υπόψη τόσο τις μακροπρόθεσμες και άμεσες ανάγκες, όσο και τους οικονομικούς, κοινωνικούς και πάνω απ' όλα τους περιβαλλοντικούς παράγοντες, έτσι ώστε να καθίσταται δυνατή η διαρκής εκμετάλλευση των υδατικών πόρων για όφελος των μελλοντικών γενεών (αισιόδοξος ανάπτυξη).

Η συνδιαχείριση υδατικών πόρων, εγγειοβελτιωτικών έργων και υγροτόπων

Στις περιοχές των υδατικών οικοσυστημάτων, όπου υπάρχουν Ε.Β.Εργα, η σύγχρονη αντίληψη της διαχείρισης αυτών δέχεται ότι είναι δυνατόν να συνυπάρχουν οι αντιφατικές - σήμερα - δραστηριότητες στη ζώνη προστασίας του υγροτόπου με την προϋπόθεση ότι, θα υπάρχει ένας σωστός σχεδιασμός των έργων και ένας αποτελεσματικός έλεγχος στις ανθρώπινες δραστηριότητες, καθώς και μια εποικοδομητική συνεργασία των φορέων και συνειδητοποίησης από τους χρήστες και την κοινή γνώμη της ισόρροπης ανάπτυξης και προστασίας του περιβάλλοντος.

Η ανωτέρω αντίληψη επιτυγχάνεται στα πλαίσια ενός ορθολογικού διαχειριστικού σχεδίου, το οποίο εφαρμόζεται με την εκπόνηση συγκεκριμένων δράσεων στην περιοχή του υγροτόπου, που στοχεύουν στη μακροχρόνια διατήρηση των χαρακτηριστικών και των αξιών του οικοσυστήματος και στη βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων της περιοχής. Οι δράσεις αυτές σε γενικές γραμμές περιλαμβάνουν:

- α) Τα κατάλληλα - για κάθε περίπτωση - διοικητικά μέτρα, όπως η δημιουργία φορέα διαχείρισης και κανονισμών λειτουργίας, καθώς και η ζωνική διάκριση των εκτάσεων του υγροτόπου.
- β) Τις απαραίτητες ενέργειες ή δραστηριότητες, όπως η ρύθμιση των χρήσεων γης και των δράσεων σε κάθε ζώνη διαχείρισης, η ανάθεση και η εκτέλεση μελετών σχετικά με την ποιότητα των νερών, τη συντήρηση των έργων, τους καλαμιώνες, τα λιβάδια κ.ά.
- γ) Τις αναγκαίες επεμβάσεις ή τα επανορθωτικά μέτρα, για την αποκατάσταση των ζημιών και των αλλοιώσεων που προκλήθηκαν από την εκτέλεση έργων ή δραστηριοτήτων, με σκοπό τη διατήρηση των λειτουργιών και αξιών του υγροτόπου.

Προτάσεις για την προσαρμογή των εγγειοβελτιωτικών έργων στο οικοσύστημα

Το συνεχώς αυξανόμενο - τελευταία - ενδιαφέρον για την προστασία των αξιών και των λειτουργιών των υδροτόπων στις περιοχές όπου υπάρχουν και Ε.Β.Εργα, επιβάλλει την προσαρμογή της διαχείρισης αυτών στη φιλοσοφία της διατήρησης των οικοσυστημάτων και της αειφόρου ανάπτυξης.

Για την προσαρμογή των υφισταμένων Ε.Β.Εργων, πρέπει να εξεταστούν και οι παρακάτω προτάσεις:

1. Επέμβαση στην τυχόν υπό εξέλιξη διενέργεια αναδασμού (στη ζώνη προστασίας των υδροτόπων) με διοικητικές ενέργειες, όπως το σταμάτημα του αναδασμού προκειμένου να γίνει ανταλλαγή χωραφιών, με υπάρχοντα σε άλλες περιοχές αδιάθετα αγροτεμάχια (ανταλλάξιμα).
2. Βελτίωση των συνθηκών λειτουργίας και συντήρησης των Ε.Β.Εργων με σκοπό να μειωθούν οι απώλειες σε νερό (οικονομία νερού) και να ελαχιστοποιηθούν οι επιπτώσεις στο περιβάλλον.
3. Η αποφυγή διατάραξης ή αλλοίωσης του περιβάλλοντος από ανθρωπογενείς επεμβάσεις (διάφορες υδραυλικές κατασκευές, εκτροπές υδατικών πόρων, κάψιμο καλαμώνων κ.ά.).
4. Η δημιουργία συστημάτων αντιρύπανσης στη ζώνη προστασίας, έτσι ώστε να είναι δυνατή η προστασία του πυρήνα των υδροτόπων όπως π.χ. η δημιουργία περιμετρικής τάφρου συγκέντρωσης των ρυπαντικών φορτίων.
5. Η εφαρμογή ερευνητικών προγραμμάτων για αποφυγή της ρύπανσης των στοιχείων του περιβάλλοντος, μείωση των ρύπων που προέρχονται από γεωργικές και εξωγεωργικές δραστηριότητες και ορθολογικής χρήσης λιπασμάτων και γεωργικών φαρμάκων.
6. Η σύνταξη ειδικών μελετών (υδρολογικές, υδρογεωλογικές, εδαφολογικές κ.ά.).
7. Η ενημέρωση των γεωργών (έκδοση εντύπων και φυλλαδίων), καθώς και η ευαισθητοποίηση της κοινής γνώμης σε θέματα προστασίας του περιβάλλοντος στην περιοχή των Ε.Β.Εργων.
8. Η εφαρμογή εκπαιδευτικών προγραμμάτων του αγροτικού πληθυσμού από τις υπηρεσίες του Υπουργείου Γεωργίας.

Η εκτέλεση νέων εγγειοβελτιωτικών έργων

Στις περιπτώσεις που σχεδιάζεται η εκτέλεση νέων Ε.Β.Εργων, τα οποία συντελούν στη βελτίωση της λειτουργίας των υφισταμένων αρδευτικών δικτύων σε ευαίσθητες οικολογικά περιοχές είναι απαραίτητο, η έγκριση χωροθέτησης των έργων να μην θίγει τους πυρήνες προστασίας των υδροτόπων και εκτός από τη σύνταξη μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων είναι ανάγκη να ληφθούν προληπτικά μέτρα, έτσι ώστε στη ζώνη προστασίας των υδροτόπων να αποφευχθεί η ρύπανση και η μόλυνση των νερών και των εδαφών. Αυτό επιτυγχάνεται πέραν των άλλων με:

- α) την εγκατάσταση συστημάτων παρακολούθησης ρύπανσης των στοιχείων

- του περιβάλλοντος (monitoring)
- β) την άμεση λήψη αποφάσεων σε έκτακτες περιπτώσεις ρυπάνσεων των ανωτέρω στοιχείων
- γ) τη συνεργασία των αρμοδίων υπηρεσιών, για μια αποτελεσματική αντιμετώπιση προβλημάτων ρύπανσης
- δ) την ενημέρωση του κοινού και τη συμμετοχή αυτού στη λήψη των σχετικών αποφάσεων.

Η σημασία των ΜΠΕ στα εγγειοβελτιωτικά έργα

Α. Από όλα όσα προαναφέραμε η σημασία εκπόνησης ΜΠΕ από Ε.Β.Εργα:

1. προκύπτει από τους επιδιωκόμενους στόχους εκπόνησης των ΜΠΕ και συγκεκριμένα από το γεγονός ότι:
 - α) αποφεύγεται η δημιουργία ανεπιθύμητων ανταγωνιστικών συνθηκών στη χρήση μιας μεθοδολογίας εκτίμησης των ΜΠΕ
 - β) συμβιβάζεται - συνυπάρχει η αναπτυξιακή και η οικολογική διάσταση
 - γ) μελετούνται όλες οι ενδεχόμενες σημαντικές και μη επιπτώσεις στο περιβάλλον, από την κατασκευή και λειτουργία των Ε.Β.Εργων
 - δ) δίδεται από την αρμόδια υπηρεσία η έγκριση για την εκτέλεση ή μη του έργου
 - ε) παρέχονται από την ομάδα μελετητών στους εργολάβους οι αναγκαίες πληροφορίες για τις αναμενόμενες σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον της περιοχής
2. διαφαίνεται από το γεγονός ότι:
 - α) περιλαμβάνει ποιοτική (τουλάχιστον) αξιολόγηση όλων των περιβαλλοντικών στοιχείων και λοιπών μεταβλητών
 - β) προτείνει αιεφορικούς τρόπους χρήσης των φυσικών πόρων (έδαφος, νερό κ.ά.)
 - γ) σχετίζεται με τα σχέδια διαχείρισης των πόρων
 - δ) οριοθετεί τις προβλεπόμενες χρήσεις των πόρων
 - ε) προτείνει διαδικασίες διαφύλαξης και ζώνωσης της περιοχής
 - στ) προτείνει μηχανισμούς ουσιαστικής παρέμβασης σε περιπτώσεις εκτάκτων αναγκών, θεομηνιών κ.ά.
 - ζ) προϋποθέτει παρακολούθηση της πορείας υλοποίησης των περιβαλλοντικών όρων, μελετών και μέτρων
 - η) προσδιορίζει τις ελλείψεις των απαραίτητων ερευνητικών εργασιών
3. συνάγεται από την απάντηση στο βασικό ερώτημα “γιατί γίνονται οι ΜΠΕ;”, και ειδικότερα γιατί πρέπει να:
 - α) προστατευθεί η ανθρώπινη υγεία
 - β) συμβάλουμε στη βελτίωση της ποιότητας ζωής
 - γ) διατηρηθεί η ικανότητα του οικοσυστήματος
 - δ) εξασφαλισθεί η διατήρηση της βιοποικιλότητας κ.ά.

4. συσχετίζεται:

- α) με τη μοναδικότητα και την ιδιαιτερότητα του υπό προστασία οικοσυστήματος, όπου το κλίμα, η θέση, η πανίδα και η χλωρίδα δημιουργούν ιδανικές συνθήκες για την ύπαρξη, διατήρηση και προστασία ορισμένων σπάνιων ειδών και οικοτόπων
- β) με τους πιθανούς κινδύνους υποβάθμισης του φυσικού οικοσυστήματος από την κατασκευή, διοίκηση και λειτουργία των Ε.Β.Εργων
- γ) με την πιθανή ποσοτική και ποιοτική μείωση των υδατικών αποθεμάτων της περιοχής
- δ) με την ανάγκη εφαρμογής μιας μείωσης του ρυπαντικού φορτίου στους φυσικούς πόρους και μιας ορθολογικής χρήσης λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων

5. σηματοδοτείται από την ανάληψη προσπαθειών για:

- α) τη μείωση χρήσης αγροχημικών στο έδαφος και στις καλλιέργειες καθώς και των λοιπών συντελεστών παραγωγής
- β) τον υποβιβασμό του υπεδάφειου νερού (στάθμη εδαφικού νερού) για να βελτιωθεί η στράγγιση
- γ) την αύξηση του εισοδήματος των αγροτών

6. προέρχεται μέσα από τις υποδείξεις της μελετητικής ομάδας και του ελέγχου:

- α) των περιβαλλοντικών όρων
- β) των επανορθωτικών μέτρων
- γ) της σύνταξης μελετών
- δ) της παρακολούθησης της ζημίας και
- ε) των παρεμβάσεων στην περιοχή των έργων

7. εμφανίζεται από τους ερευνητές και τις μελέτες που υπάρχουν και που συντάσσονται μέσα από διεπιστημονική συνεργασία:

- α) πλήρη τεκμηρίωση
- β) σωστή κατανόηση
- γ) επίκαιρη πληροφόρηση των φυσικών, χημικών, βιολογικών και οικονομικών διεργασιών που λαμβάνουν χώρα και χρειάζονται ειδική προστασία

8. οφείλεται, μεταξύ άλλων, και στο ότι δίνει την εικόνα:

- α) των βασικών προβλημάτων της ευρύτερης περιοχής
- β) των τυχόν αντιθέσεων μεταξύ προστασίας της φύσης και της ανθρώπινης δράσης στην περιοχή
- γ) των αποφάσεων που έχουν ληφθεί μέχρι τότε

9. κατορθώνεται - έμμεσα - με την καλύτερη άσκηση ενός προληπτικού ελέγχου από τις αρμόδιες αρχές, με αποτέλεσμα να έχουμε κέρδη και

ωφέλειες, όπως:

- α) μικρότερο κόστος
- β) ταχύτερη διαδικασία ελέγχου
- γ) καλύτερη συνεργασία αρχών και φορέων
- δ) επίτευξη της επιθυμητής ισορροπίας μεταξύ ανάπτυξης και προστασίας περιβάλλοντος

10. εξασφαλίζεται με τον επιδιωκόμενο συμβιβασμό μεταξύ της απόλυτης προστασίας και της ανθρώπινης χρήσης, **οριοθετώντας** σε κάθε περίπτωση τη **“συνετή χρήση”** (ικανότητα του συστήματος να προσφέρει στον άνθρωπο - συνεχώς στο μέλλον - τις δυνατές ωφέλειες

11. πιστοποιείται από την έκφραση απόψεων και τεκμηριωμένων γνώσεων από ειδικούς με τα αντικείμενα επιστήμονες, με αποτέλεσμα να εξετάζονται όλες οι εναλλακτικές λύσεις με πληρότητα, σοβαρότητα και ολοκληρωμένα

Β. Λαμβάνοντας ως δεδομένη την ανάγκη διατήρησης των υγροτόπων στη χώρα μας, σύμφωνα με την οποία επανοριοθετείται η δημιουργία νέων υγροτόπων και λαμβάνοντας υπόψη τις παρακάτω διαπιστώσεις:

- 1. ανάγκη για άρδευση καλλιεργειών
- 2. ύπαρξη λίγων πεδινών εκτάσεων για αρδευτικές καλλιέργειες
- 3. αύξηση των αναγκών σε νερό ύδρευσης των οικισμών και πόλεων
- 4. πίεση από τον τουρισμό
- 5. μεγάλη καταστροφή των φυσικών οικοσυστημάτων στις χώρες της Ευρώπης,

συμπεραίνουμε ότι:

Οι ελληνικοί υγρότοποι (αποθήκες νερού), **πρέπει να προστατευθούν και να διατηρηθούν και ποσοτικά και ποιοτικά**, γιατί χωρίς αυτούς δεν νοείται:

- 1. Γεωργία
- 2. Υψηλή ποιότητα ζωής στην ύπαιθρο και στις πόλεις
- 3. Τουρισμός και άλλες πολιτικές δράσεις όπως π.χ. μεταφορές, ενέργεια κ.ά.

Γ. Τέλος, για να υπάρξουν οι υγρότοποι απαιτείται:

- 1. η εφαρμογή μιας αποτελεσματικής νομοθεσίας
- 2. η αποκέντρωση των αρμοδιοτήτων της Κεντρικής Διοίκησης και η ανάληψη δραστηριοτήτων στα πλαίσια της **αειφορικής ανάπτυξης**
- 3. η θέσπιση ενός σχεδίου δράσης με συγκεκριμένη στρατηγική, που πρέπει να τύχει υιοθέτησης από την πολιτεία

Επίλογος

Η προστασία των υδατικών οικοσυστημάτων από κάθε τύπο υποβάθμισης, αποτελεί συστατικό τμήμα της σύγχρονης διαχείρισης των υδατικών πόρων. Αν

υποτιμήσουμε τη σημασία των αξιών και λειτουργιών ευαίσθητων οικοσυστημάτων όπως οι υγρότοποι και δεν ληφθούν προληπτικές δράσεις προστασίας και διατήρησης αυτών, τότε είναι σίγουρο ότι σε λίγα χρόνια θα πρέπει να ληφθούν πρόσθετα μέτρα και διορθωτικές επεμβάσεις που απαιτούν μεγάλα χρηματικά κονδύλια.

Εκείνο που πρέπει να έχουμε όλοι υπόψη μας είναι ότι, στη μακρόπνοη προσπάθεια αντιμετώπισης των προβλημάτων που σχετίζονται με τους υδατικούς πόρους, είναι απαραίτητο οι δύο έννοιες **ανάπτυξη & προστασία περιβάλλοντος** να συνυπάρχουν (**αειφόρος ανάπτυξη**).

Η ανάπτυξη με μακροπρόθεσμη προοπτική, όπως είναι η Γεωργική, οφείλει να μην θέτει σε κίνδυνο το περιβάλλον, ιδιαίτερα όταν αυτό θεωρείται και ευαίσθητο, όπως είναι το περιβάλλον των υγροτόπων. Είναι απαραίτητο να αντιμετωπίζονται τα σχετικά προβλήματα με ορθολογισμό, έτσι ώστε να καλύπτονται οι ανάγκες των επομένων γενεών.

Υ π ά ρ χ ο υ ν όρια στην αντοχή κάθε οικοσυστήματος απέναντι στις ανθρώπινες δραστηριότητες

Υ π ά ρ χ ο υ ν συνέπειες στη διαχείριση των υδατικών πόρων από την αποδοχή της περιβαλλοντικής προσέγγισης (υψηλό κόστος εκτέλεσης των έργων, περιορισμός στη χρήση των νερών, καθιέρωση πραγματικών τιμών στο νερό)

Υ π ά ρ χ ο υ ν και ωφέλειες από την περιβαλλοντική προσέγγιση στη διαχείριση των υδατικών πόρων

Είναι προφανές ότι η σημασία των ΜΠΕ συνιστά μια δέσμη πιέσεων προς τις αρμόδιες υπηρεσίες και φορείς. Η κατάρτιση και η εμπέδωση των γνώσεων των συναδέλφων μας που ασχολούνται με τη διαχείριση των νερών, εδαφών και την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος συντελούν τα μέγιστα στην επιτυχή έκβαση των σκοπών και στόχων και της διασφάλισης της διατήρησης των φυσικών πόρων στις επερχόμενες γενεές, συνδυαζόμενη με σωστή ενημέρωση και ευαισθητοποίηση στις αρχές και γενικές κατευθύνσεις της ολοκληρωμένης διαχείρισης των φυσικών πόρων και των φυσικών οικοσυστημάτων.

ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΗΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΕΡΚΙΝΗΣ

Ε. Ταταράκης

Τμήμα Αλιείας Ν. Σερρών

Γενικά

Η λίμνη Κερκίνη πέρα από τη σημασία της για την αντιπλημμυρική προστασία, για άρδευση των καλλιεργειών και πέρα από το γεγονός ότι είναι ένας σπουδαίος υγρότοπος, είναι επίσης και ένας πολύ σημαντικός ψαρότοπος.

Από υδρολογικής πλευράς η Κερκίνη παρουσιάζει μια μοναδικότητα. Σ' αυτήν εισβάλλει και διαρρέει μέσα από αυτήν ο ποταμός Στρυμόνας. Το ρεύμα που δημιουργείται σε όλα τα στρώματα του νερού από τη ροή του ποταμού, οι θρεπτικές ουσίες που μεταφέρει ο ποταμός σε συνδυασμό με το σχετικά μικρό βάθος στη μεγαλύτερη της έκταση, κάνει τη λίμνη εύτροφη και πλούσια σε ιχθυοαποθέματα.

Κατά την εκτίμησή μας η παραγόμενη ιχθυομάζα ξεπερνάει τα 15 kg ανά στρέμμα υδάτινης επιφάνειας ετησίως. Δηλαδή η συνολικά παραγόμενη ιχθυομάζα ετησίως ανέρχεται στους 1000-1500 τόνους. Αλιεύοντας το 1/3 -1/2 της παραγόμενης ιχθυομάζας και με την προϋπόθεση ότι τα αλιεύόμενα μεγέθη των ψαριών είναι σύμφωνα με τα επιτρεπόμενα από τη νομοθεσία, η ιχθυοπαραγωγή της λίμνης Κερκίνης των 75.000-80.000 στρεμμάτων, μπορεί να ξεπερνάει τους 500 τόνους ετησίως, χωρίς να διαταραχθεί η βιολογική ισορροπία του ιχθυοπληθυσμού και γενικότερα της λίμνης, χωρίς δηλαδή να στερηθούν την τροφή τους οι υπόλοιποι οργανισμοί που τρέφονται με ψάρια.

Η λίμνη Κερκίνη αναμφισβήτητα ήταν και παραμένει από τα πλουσιότερα αλιευτικά κέντρα Εσωτερικών Υδάτων στην Ελλάδα με ιχθυοπαραγωγή που μέχρι πριν μερικά χρόνια ξεπερνούσε τους 500 τόνους.

Μετά την ανύψωση των αναχωμάτων και την κατασκευή νέου μεγαλύτερου φράγματος, για λόγους που έχουν σχέση περισσότερο με τον τρόπο αλιείας (απαγόρευση ορισμένων αλιευτικών εργαλείων) η ιχθυοπαραγωγή άρχισε να μειώνεται και τα τελευταία χρόνια σταθεροποιήθηκε στους 100-150 τόνους. Το γεγονός αυτό καταρρίπτει τους ισχυρισμούς περί υπεραλίευσης στη λίμνη Κερ-

κίνη, αφού όπως φαίνεται και από τους συνημμένους (στο τέλος του κειμένου) πίνακες αλιευτικής παραγωγής της χρονικής περιόδου 1987-1994, ακριβώς το αντίθετο συμβαίνει.

Στη λίμνη Κερκίνη ασχολούνται με την αλιεία περίπου 200 ψαράδες (γεωργοαλιείς), άλλοι από αυτούς περιστασιακά και άλλοι σε μόνιμη βάση, κάτοικοι των παραλίμνιων χωριών. Σημαντικό μέρος από αυτούς είναι αποκλειστικά ψαράδες. Οι περισσότεροι από τους ψαράδες είναι μέλη 4 αλιευτικών συνεταιρισμών με έδρες τα χωριά Λιθότοπο, Κερκίνη, Λιμνοχώρι και Χρυσοχώραφα.

Η δραστηριότητα των συνεταιρισμών αυτών, όμως είναι μικρή. Κατά την πανελλήνια απογραφή των αλιευτικών επαγγελματιών σκαφών το έτος 1988 στη λίμνη Κερκίνη απογράφηκαν 153 σκάφη (βάρκες - πλάβες) διαστάσεων 5-6 m Από τις οποίες περίπου το 95% είναι μηχανοκίνητες. Προκαλεί εντύπωση το γεγονός ότι το μεγαλύτερο μέρος των σκαφών είναι εφοδιασμένα με μηχανές που έχουν ιπποδύναμη 30-40 HP. Αυτό συμβαίνει για να εξασφαλιστεί η γρήγορη έξοδος των ψαράδων από την τεράστια σε έκταση λίμνη σε περίπτωση λιμνοταραχής, κάτι που στη λίμνη Κερκίνη γίνεται αρκετά συχνά και αιφνιδιαστικά και θέτει σε άμεσο κίνδυνο τη ζωή των ψαράδων, που στην πλειονότητά τους δεν γνωρίζουν κολύμπι.

Η λίμνη είναι μισθωμένη ύστερα από πλειοδοτική δημοπρασία για την πενταετία 1992-1997 έναντι του ποσού 15.261.000 δρχ. Οι ψαράδες καταβάλλουν στον ενοικιαστή το 10% της αξίας των αλιευμάτων.

Ισχύουσα αλιευτική νομοθεσία

Μέχρι το 1982 με το παλιό φράγμα λόγω της μικρής χωρητικότητας η λίμνη άδειαζε κατά τους χειμερινούς μήνες. Για να αξιοποιηθεί όσο το δυνατόν καλύτερα η ιχθυοπαραγωγή, ύστερα από αίτημα των ψαράδων, εκδόθηκε το Ν.Δ. 40/1974 που προβλέπει κατ' εξαίρεση του Β.Δ 142/1971 για τη λίμνη Κερκίνη, να επιτρέπεται η αλιεία και πώληση ψαριών μεγέθους κατά 30% μικρότερο από το κατώτερο.

Επίσης επιτράπηκε η χρησιμοποίηση των συρόμενων αλιευτικών εργαλείων (γρίπων) και στη λίμνη Κερκίνη Β.Δ 249/72.

Με την ανύψωση των αναχωμάτων και την κατασκευή νέου φράγματος το 1982, δημιουργήθηκαν νέες συνθήκες στη λίμνη (ικανοποιητική στάθμη νερού όλο το χρόνο) και έτσι εξέλειπαν οι λόγοι που επέβαλαν την χρησιμοποίηση συρόμενων εργαλείων και την αλιεία ψαριών μικρότερου του επιτρεπόμενου μεγέθους.

Υστερα από πρόταση των αλιευτικών συνεταιρισμών και σύμφωνη γνώμη του Νομαρχιακού Συμβουλίου εκδόθηκε απόφαση Νομαρχίας Σερρών για πρώτη φορά το 1983 (που στη συνέχεια επανεκδόθηκε άλλες τρεις φορές), που ρυθμίζει το καθεστώς στη λίμνη Κερκίνη σύμφωνα με τις νέες συνθήκες που δημιουργήθηκαν.

Εν τω μεταξύ έγινε πρόταση προς το Υπουργείο Γεωργίας για την έκδοση Π.Δ. που να ρυθμίζει οριστικά το καθεστώς αλιείας στη λίμνη, η οποία ακόμη εκκρεμεί. Το κενό αυτό στη νομοθεσία ήρθε να καλύψει η αρ. 66272/25-6-93

Κ.Υ.Α. "Μέτρα για την προστασία του υδροβιότοπου της τεχνητής λίμνης Κερκίνης και της ευρύτερης περιοχής".

Με τις νέες συνθήκες που δημιουργήθηκαν και τα πρόσθετα για την αλιεία μέτρα που ελήφθησαν, μπορούμε να υποστηρίξουμε ότι η ιχθυομάζα της λίμνης αυξήθηκε ποσοτικά και ποιοτικά όσον αφορά το βασικότερο είδος στη λίμνη, το γριβάδι.

Η αλιευόμενη ποσότητα ψαριών όμως μειώθηκε και μάλιστα αισθητά. Αυτό οφείλεται όπως προαναφέρθηκε, βασικά στο ότι άλλαξαν οι υδρολογικές συνθήκες στη λίμνη που σε συνδυασμό με τα μέτρα που ελήφθησαν, δημιούργησαν άλλες συνθήκες αλιείας. Εδώ πρέπει να σημειώσουμε ότι για τη μείωση των αλιευόμενων ποσοτήτων μεγάλη ευθύνη φέρουν και οι ίδιοι οι ψαράδες που παραβιάζοντας τις διατάξεις του Π.Δ. 658/81 τοποθετούν κλαδιά στη λίμνη δίπλα στα αλιευτικά τους εργαλεία (βολκούς) δημιουργώντας τα λεγόμενα "λιβάρια" με σκοπό τη διαφύλαξη για λογαριασμό του καθενός τα ψάρια της συγκεκριμένης περιοχής. Το μακροχρόνιο αποτέλεσμα είναι (και σε αυτό πλέον συμφωνούν οι περισσότεροι ψαράδες) τα ψάρια να προστατεύονται μέσα στα κλαδιά και να μην παγιδεύονται στα αλιευτικά εργαλεία, τους βολκούς.

Παρά τα όσα θετικά αναφέρθηκαν, η λίμνη Κερκίνη από αλιευτικής πλευράς παρουσιάζει αρκετά και σημαντικά προβλήματα.

Προβλήματα της λίμνης Κερκίνης

1. Διατάραξη της οικολογικής ισορροπίας

Το μεγαλύτερο πρόβλημα της λίμνης όσον αφορά την αλιευτική δραστηριότητα, κατά την άποψη μας, είναι η αλλοίωση του ιχθυοπληθυσμού της. Ορισμένα είδη ψαριών που παλαιότερα ήταν βασικά στη λίμνη, σήμερα έχουν φτάσει σε σημείο εξαφάνισης. Τέτοια είδη είναι το χέλι, η τούρνα, ο γουλιανός, η πέρκα, το γλύνι.

Όλα τα παραπάνω είδη ψαριών (εκτός το γλύνι) είναι αρπακτικά σαρκοφάγα, δηλαδή καταναλωτές κορυφής. Η εξαφάνιση των ψαριών αυτών είχε σαν αποτέλεσμα την αύξηση του πληθυσμού άλλων ειδών ψαριών, από τα οποία άλλα προϋπήρχαν στη λίμνη όπως το τσιρώνι (*Rutilus rutilus*), η σίρκα (*Alburnus alburnus*), ενώ άλλα όπως το ηλιόψαρο (*Lepomis gibosus*) εμφανίστηκε τα τελευταία χρόνια και αυξήθηκε υπερβολικά.

Όλα τα παραπάνω είδη που έχουν ελάχιστη ή καμμία εμπορική αξία είναι ανταγωνιστές στη διατροφή του κυπρίνου (στην πρώτη φάση της ηλικίας του) που στη λίμνη Κερκίνη είναι το σημαντικότερο είδος. Σήμερα η λίμνη βρίθκει από τα παραπάνω ευτελή, από εμπορικής άποψης, είδη ψαριών, στη θέση των εμφανισθέντων πολύτιμων εμπορικά ειδών.

Η δημιουργηθείσα κατάσταση ίσως ευνοεί άλλους υδρόβιους οργανισμούς και περισσότερο τα πουλιά που βρίσκουν άφθονη τροφή, από αυτά τα είδη ψαριών, που είναι όλα μικρού μεγέθους, όμως είναι ένας ακόμη λόγος για την μείωση της ιχθυοπαραγωγής στη λίμνη Κερκίνη.

Ποιά είναι τα συγκεκριμένα αίτια που προκάλεσαν τη διατάραξη της βιο-

λογικής ισορροπίας του ιχθυοπληθυσμού στη λίμνη Κερκίνη, δεν έχει διαπιστωθεί επιστημονικά. Σίγουρο είναι πάντως ότι η διατάραξη αυτή οφείλεται σε ανθρώπινη παρέμβαση (τα διάφορα έργα που κατασκευάστηκαν στο παρελθόν). Πεποίθησή μας είναι ότι με τη σταθεροποίηση της στάθμης του νερού μετά την ανύψωση των αναχωμάτων οι υδροβιολογικές συνθήκες στη λίμνη έχουν βελτιωθεί αρκετά, ώστε να μην υφίστανται πλέον τα οποία αίτια προκάλεσαν την εξαφάνιση των ειδών που αναφέραμε.

Έχει γίνει μερικός δοκιμαστικός εμπλουτισμός με το είδος πέρκα (*Perca fluviatilis*) και το γεγονός ότι το είδος αυτό ήδη αναπαράγεται στη λίμνη επαληθεύει την παραπάνω διαπίστωση.

2. Ελλειψη αλιευτικού καταφυγίου

Οι συνθήκες αλιείας και εμπορίας στη λίμνη είναι πρωτόγονες. Με εξαίρεση το χωριό Κερκίνη όπου υπάρχει μικρός λιμενοβραχίονας, η λίμνη στερείται και των πιο στοιχειωδών εγκαταστάσεων λιμενισμού και χώρου για την εμπορία των ψαριών. Το πρόβλημα του λιμενισμού ιδιαίτερα, έγινε πολύ έντονο μετά την ανύψωση των αναχωμάτων και την λιθόστρωση των πρανών, όπου προσκρούουν οι βάρκες όταν υπάρχει τρικυμία με αποτέλεσμα να παθαίνουν οι βάρκες και οι μηχανές τους ζημιές.

Έχει εκπονηθεί μελέτη για την κατασκευή αλιευτικού καταφυγίου σε τοποθεσία κοντά στο χωριό Λιθότοπο και μάλλον το έργο αυτό θα υλοποιηθεί. Πρέπει να τονίσουμε όμως, ότι οι ανάγκες λιμενισμού δεν καλύπτονται με την κατασκευή αυτού του έργου.

Λόγω των μεγάλων αποστάσεων ανάμεσα στα παραλίμνια χωριά, οι ψαράδες των χωριών Λιμνοχωρίου και Χρυσοχωράφων δεν εξυπηρετούνται από το αλιευτικό καταφύγιο του Λιθότοπου που πρόκειται να κατασκευαστεί. Για το λόγο αυτό είναι απαραίτητο να κατασκευαστεί λιμενοβραχίονας σε τοποθεσία μεταξύ των χωριών Λιμνοχώρι - Χρυσοχώραφα όπου βρίσκονται και οι περισσότεροι ψαράδες.

3. Παράνομη αλιεία

Δυστυχώς η λίμνη δεν αποτελεί εξαίρεση όσον αφορά την παράνομη αλιεία. Πρέπει να τονίσουμε ότι χρόνο με το χρόνο οι παρανομούντες μειώνονται, οι ζημιές που προκαλούν όμως και οι λίγοι παράνομοι ψαράδες (που στην πλειονότητά τους δεν είναι οργανωμένοι και μόνιμοι ψαράδες) είναι σημαντικές.

Η παρανομία συνίσταται στην αλιεία κατά την απαγορευτική, λόγω της αναπαραγωγής των ψαριών, περίοδο, με καμάκι και άλλα παράνομα μέσα, των γενετικά ώριμων ψαριών που βγαίνουν στα ρηχά για να εναποθέσουν τα αυγά τους, όπου μαζικά εξοντώνονται πριν προλάβουν να γεννήσουν.

Επίσης στη λίμνη παρουσιάστηκε το φαινόμενο της παράνομης αλιείας με τη μέθοδο της ηλεκτραλιείας (διοχέτευση ηλεκτρικού ρεύματος που παράγεται από γεννήτρια). Οι συνέπειες από την παράνομη αυτή δραστηριότητα είναι

καταστροφικές όχι μόνο για τα ιχθυαποθέματα, αλλά και για τους υδρόβιους οργανισμούς γενικότερα.

Αν και έχει μειωθεί αρκετά, εντούτοις εξακολουθεί να υφίσταται το πρόβλημα της αλιείας ψαριών μεγέθους μικρότερου από το κατώτατο επιτρεπόμενο.

Επίδραση των άλλων χρήσεων νερού στην αλιεία

Όσον αφορά την επίδραση των άλλων χρήσεων νερού στην αλιεία και ειδικότερα τις σχέσεις της αλιείας με το περιβάλλον πρέπει να επισημάνουμε τα εξής: οι σχέσεις υδρόβιων πουλιών και ψαράδων από τη φύση τους είναι ανταγωνιστικές. Ωστόσο στη λίμνη Κερκίνη αυτές μάλλον φιλικές θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν, αφού είναι γνωστό ότι κατά τη δύσκολη για την επιβίωση των πελεκάνων χειμερινή περίοδο, οι ψαράδες είναι αυτοί που φροντίζουν τους πελεκάνους περισσότερο από κάθε άλλον.

Εχθρική μπορεί να χαρακτηριστεί όμως η αντιμετώπιση από πλευράς ψαράδων ενός συγκεκριμένου είδους πουλιού, του κορμοράνου που και λόγω του υπερβολικά αυξημένου αριθμού τους καταναλώνουν τεράστιες ποσότητες εμπορεύσιμων ψαριών (κυπρίνους, πεταλούδες). Για την αντιμετώπιση των κορμοράνων οι ψαράδες επινόησαν διάφορα τεχνάσματα για τον εκφοβισμό τους και απομάκρυνση από τα αλιευτικά τους εργαλεία, χωρίς φυσικά να τους σκοτώνουν, αφού απαγορεύεται η χρησιμοποίηση πυροβόλων όπλων.

Στη λίμνη Κερκίνη παρατηρείται και το εξής πρόβλημα: Η αναπαραγωγή των περισσότερων ειδών ψαριών γίνεται την άνοιξη (το μήνα Απρίλιο). Τα γεννητικά ώρια ψάρια κατευθύνονται προς την ακτή και εκεί στα ρηχά εναποθέτουν τα αυγά τους, συνήθως πάνω στα χόρτα. Η λίμνη Κερκίνη είναι τεχνητή και η στάθμη της ρυθμιζόμενη. Κατά τη συγκεκριμένη αυτή χρονική περίοδο το φράγμα είναι κλειστό με σκοπό την αποθήκευση νερού για άρδευση. Έτσι η διαρκώς ανερχόμενη στάθμη του νερού καλύπτει τα αυγά των ψαριών και τα προφυλάσσει από την καταστροφική επίδραση της ηλιακής ακτινοβολίας. Κάποιες χρονιές που η παροχή του Στρυμόνα είναι αυξημένη, για προληπτικούς από πλημμύρες, λόγους αλλά πιστεύω και από άγνοια του θέματος της αναπαραγωγής των ψαριών, αποφασίζεται το άνοιγμα του φράγματος με αποτέλεσμα την πτώση της στάθμης του νερού στη λίμνη. Τα αυγά των ψαριών μένουν στην ξηρά και φυσικά καταστρέφονται μαζικά. Παρόλο που αυτό, ευτυχώς, συμβαίνει σπάνια, οι ζημιές που προκαλούνται στον ιχθυοπληθυσμό της λίμνης είναι μεγάλες και διαρκούν αρκετό χρονικό διάστημα μετά από ένα τέτοιο συμβάν.

Προτάσεις

Ο αλιευτικός πλούτος της λίμνης Κερκίνης πρέπει να διαφυλαχτεί και να αυξηθεί. Για να επιτευχθεί αυτός ο στόχος, πρέπει να πραγματοποιηθούν τα παρακάτω :

1. Οριστική ρύθμιση του καθεστώτος αλιείας στη λίμνη Κερκίνη σύμφωνα με τα σημερινά δεδομένα με την έκδοση Π.Δ./τος (εκκρεμεί πρόταση μας στο

- Υπ. Γεωργίας).
2. Μετά από εκπόνηση διαχειριστικής μελέτης να γίνει επανεισαγωγή των εξαφανισθέντων ειδών ψαριών, ώστε να αποκατασταθεί η βιολογική ισορροπία του ιχθυοπληθυσμού και να αυξηθεί το εμπορεύσιμο αλίευμα.
 3. Να ερευνηθεί το θέμα για το πέρασμα του χελιού από το Στρυμόνα στη λίμνη με την κατασκευή κατάλληλου διαύλου.
 4. Να κατασκευασθούν λιμενοβραχίονες (λιμενίσκοι) σε δύο σημεία για την προστασία των βαρκών και μικρή ιχθυόσκαλα για την καλύτερη οργάνωση της εμπορίας.
 5. Σύμφωνα με την ισχύουσα αλιευτική νομοθεσία τα Εσωτερικά Υδάτινα σώματα αστυνομεύονται από τις κατά τύπους Αστυνομικές Αρχές. Η αστυνόμευση μιας λίμνης σαν την Κερκίνη με έκταση 80.000 στρέμματα από τα Αστυνομικά όργανα, είναι δύσκολη υπόθεση και αναποτελεσματική. Θα πρέπει να διοριστεί προσωπικό που θα ασχολείται αποκλειστικά με την φύλαξη της λίμνης.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1
ΠΟΥ ΔΕΙΧΝΕΙ ΤΗΝ ΙΧΘΥΟΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΗΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΕΡΚΙΝΗΣ ΤΟ ΕΤΟΣ 1994
ΚΑΤΑ ΜΗΝΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑ ΕΙΔΟΣ

ΜΗΝΕΣ	ΕΙΔΗ ΨΑΡΙΩΝ										ΣΥΝΟΛΟ	
	ΔΙΑΦΟΡΑ		ΚΥΠΡΙΝΟΙ Α΄		ΚΥΠΡΙΝΟΙ Β΄		ΠΕΤΑΛΟΥΔΑ		ΣΙΡΚΑ			
	ΚΙΛΑ	ΑΞΙΑ	ΚΙΛΑ	ΑΞΙΑ	ΚΙΛΑ	ΑΞΙΑ	ΚΙΛΑ	ΑΞΙΑ	ΚΙΛΑ	ΑΞΙΑ	ΚΙΛΑ	ΑΞΙΑ
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	4.000	400.000	758	606.400	445	222.500	265	39.750			5.468	1.268.650
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	5.100	510.000	626	500.800	106	53.000			21.900	876.000	27.732	1.939.800
ΜΑΡΤΙΟΣ	630	63.000	1.413	1.130.400	1.065	532.500	61	9.150			3.169	1.735.050
ΜΑΙΟΣ			905	244.000	2.186	1.093.000	380	57.000			2.871	1.394.000
ΙΟΥΝΙΟΣ	550	55.000	916	732.000	4.656	2.328.000	3.720	558.000			9.842	3.673.309
ΙΟΥΛΙΟΣ	100	30.000	3.150	2.520.000	11.300	6.270.000	5.900	767.000			20.450	9.537.000
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ			3.700	2.960.000	11.000	6.210.000	9.000	1.170.000			23.700	10.340.000
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ			1.200	960.000	4.900	2.810.000	6.500	845.000			12.600	4.615.000
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	1.400	18.000	550	440.000	3.300	1.860.000	7.000	910.000			12.250	3.228.000
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	1.580	194.000	150	120.000	620	335.000	4.600	598.000	3.400	124.000	10.050	1.371.000
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	4.800	480.000	210	168.000	500	270.000	2.000	260.000	12.000	480.000	19.510	1.658.000
ΣΥΝΟΛΟ	18.160	1.750.000	12.978	10.382.400	40.078	21.984.000	39.426	5.213.900	37.000	1.480.000	147.642	40.810.800

ΠΙΝΑΚΑΣ 2
ΠΟΥ ΔΕΙΧΝΕΙ ΤΗΝ ΙΧΘΥΟΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΗΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΕΡΚΙΝΗΣ ΤΟ ΕΤΟΣ 1993
ΚΑΤΑ ΜΗΝΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑ ΕΙΔΟΣ

ΜΗΝΕΣ	ΕΙΔΗ ΨΑΡΙΩΝ										ΣΥΝΟΛΟ	
	ΔΙΑΦΟΡΑ		ΚΥΠΡΙΝΟΙ Α΄		ΚΥΠΡΙΝΟΙ Β΄		ΠΕΤΑΛΟΥΔΑ		ΣΙΡΚΑ			
	ΚΙΛΑ	ΑΞΙΑ	ΚΙΛΑ	ΑΞΙΑ	ΚΙΛΑ	ΑΞΙΑ	ΚΙΛΑ	ΑΞΙΑ	ΚΙΛΑ	ΑΞΙΑ	ΚΙΛΑ	ΑΞΙΑ
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	3.200	320.000	632	505.600	763	381.500	613	91.950			5.208	1299.000
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	2.200	220.000	860	888.000	495	247.000	620	93.000			4.175	1.248.500
ΜΑΡΤΙΟΣ	3.300	330.000	1.742	1.393.600	335	167.500	320	48.000			5.697	1.939.100
ΜΑΙΟΣ			463	370.400	798	399.000	540	81.000			1.801	850.400
ΙΟΥΝΙΟΣ			1.700	1.360.000	3.760	1.880.000	1.100	165.000			6.560	3.405.000
ΙΟΥΛΙΟΣ			2.890	2.312.000	17.100	7.470.000	30	4.500			20.020	9.786.000
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ			2.600	2.080.000	17.050	7.615.000	1.550	232.500			21.200	9.827.500
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ			2.150	1.720.000	11.800	5.910.000	6.500	975.000			20.450	8.205.000
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	2.100	210.000	1.950	1.560.000	3.260	1.589.000	3.750	562.500			11.060	3.931.000
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	3.400	340.000	1.200	960.000	2.260	1.104.000	1.550	232.500			8410	2.636.000
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	3.600	360.000	900	720.000	1.280	622.000	250	37.500			6.030	1.739.500
ΣΥΝΟΛΟ	17.800	1.780.000	17.087	13.669.600	58.901	26.995.500	16.823	2.523.450			110.611	44.968.000

ΠΙΝΑΚΑΣ 3
ΠΟΥ ΔΕΙΧΝΕΙ ΤΗΝ ΙΧΘΥΟΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΗΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΕΡΚΙΝΗΣ ΤΟ ΕΤΟΣ 1992
ΚΑΤΑ ΜΗΝΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑ ΕΙΔΟΣ

ΜΗΝΕΣ	ΕΙΔΗ ΨΑΡΙΩΝ										ΣΥΝΟΛΟ	
	ΔΙΑΦΟΡΑ		ΚΥΠΡΙΝΟΙ Α΄		ΚΥΠΡΙΝΟΙ Β΄		ΠΕΤΑΛΟΥΔΑ		ΣΙΡΚΑ			
	ΚΙΛΑ	ΑΞΙΑ	ΚΙΛΑ	ΑΞΙΑ	ΚΙΛΑ	ΑΞΙΑ	ΚΙΛΑ	ΑΞΙΑ	ΚΙΛΑ	ΑΞΙΑ	ΚΙΛΑ	ΑΞΙΑ
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	2.90	202.510	121	84.700	248	99.200	240	28.800	2.890	173.400	6.389	588.610
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	370	25.900	30	21.000					700	42.000	1.100	88.900
ΜΑΡΤΙΟΣ			678	542.400	79	47.400	140	28.000			897	617.800
ΜΑΙΟΣ			483	386.400	1.620	972.000	16	3.200			2.119	1.361.600
ΙΟΥΝΙΟΣ			483	386.400	980	588.000	478	95.600			1.941	1.070.000
ΙΟΥΛΙΟΣ			1.241	992.800	3.526	1.589.000	299	44.850			5.066	2.627.550
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ			2.309	1.847.200	6.999	3.175.600	463	69.450			9.771	5.092.250
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ			2.398	1.918.400	8.188	3.741.700	3.820	373.000			14.406	6.233.100
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	1.28	122.800	689	551.200	1.917	894.500	2.719	407.850			6.553	1.976.350
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	305	30.500	1.118	894.400	1.853	883.500	1.730	259.500	200	6.000	5.206	2.073.900
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	2.70	207.000	2.381	1.904.800	1.147	350.300	1.230	184.500	600	18.000	7.428	2.864.800
ΣΥΝΟΛΟ	6.63	588.710	11.931	9.529.700	26.892	12.542.300	11.135	1.694.750	4.390	239.400	60.876	243554.860

ΠΙΝΑΚΑΣ 4
ΠΟΥ ΔΕΙΧΝΕΙ ΤΗΝ ΙΧΘΥΟΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΗΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΕΡΚΙΝΗΣ ΤΟ ΕΤΟΣ 1991
ΚΑΤΑ ΜΗΝΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑ ΕΙΔΟΣ

ΜΗΝΕΣ	ΕΙΔΗ ΨΑΡΙΩΝ										ΣΥΝΟΛΟ	
	ΔΙΑΦΟΡΑ		ΚΥΠΡΙΝΟΙ Α΄		ΚΥΠΡΙΝΟΙ Β΄		ΠΕΤΑΛΟΥΔΑ		ΣΙΡΚΑ			
	ΚΙΛΑ	ΑΞΙΑ	ΚΙΛΑ	ΑΞΙΑ	ΚΙΛΑ	ΑΞΙΑ	ΚΙΛΑ	ΑΞΙΑ	ΚΙΛΑ	ΑΞΙΑ	ΚΙΛΑ	ΑΞΙΑ
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	960	67.200	157	94.200	804	302.200	1.920	230.400	3.540	283.200	7.381	977.200
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	1.310	91.700	154	92.400	567	205.050	1.270	152.400	5.090	407.200	8.391	948.750
ΜΑΡΤΙΟΣ	900	63.000	819	491.400	145	53.250	250	30.000			2.114	637.650
ΜΑΙΟΣ			318	213.060	614	246.500	290	34.800			1.222	494.350
ΙΟΥΝΙΟΣ			480	321.600	708	247.800					1.188	569.400
ΙΟΥΛΙΟΣ			360	252.000	1.400	630.900					1.762	882.900
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ			1.465	1.025.500	4.907	2.183.615	420	50.400			6.792	3.259.515
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ			1.808	1265.600	4.713	2.163.367	4.329	519.480			10.850	3.948.447
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ			252	176.400	776	356.184	2.455	294.600			3.483	827.184
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	9710	679.000	2.657	1.859.900	8.760	4.020.840	4.860	583.200	11.700	819.000	37.687	7.962.640
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	13.000	910.000	2.200	1.540.000	7.050	3.235.950	1.020	122.400	40.000	2.400.000	63.270	8.208.350
ΣΥΝΟΛΟ	25.880	1.811.600	10.670	7.332.060	30.446	13.645.650	16.814	2.017.680	60.330	3.909.400	144.140	28.716.390

ΠΙΝΑΚΑΣ 5
ΠΟΥ ΔΕΙΧΝΕΙ ΤΗΝ ΙΧΘΥΟΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΗΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΕΡΚΙΝΗΣ ΤΟ ΕΤΟΣ 1990
ΚΑΤΑ ΜΗΝΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑ ΕΙΔΟΣ

ΜΗΝΕΣ	ΕΙΔΗ ΨΑΡΙΩΝ										ΣΥΝΟΛΟ	
	ΔΙΑΦΟΡΑ		ΚΥΠΡΙΝΟΙ Α΄		ΚΥΠΡΙΝΟΙ Β΄		ΠΕΤΑΛΟΥΔΑ		ΣΙΡΚΑ			
	ΚΙΛΑ	ΑΞΙΑ	ΚΙΛΑ	ΑΞΙΑ	ΚΙΛΑ	ΑΞΙΑ	ΚΙΛΑ	ΑΞΙΑ	ΚΙΛΑ	ΑΞΙΑ	ΚΙΛΑ	ΑΞΙΑ
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	630	440.950	167	91850	635	206.375	1.020	112.200	17.000	442.000	19.452	893.375
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ			156	85.800	180	58.500	380	41.800	7.800	202.800	8.516	388..900
ΜΑΡΤΙΟΣ			1.153	634.150	60	22.500	240	26.400			1.453	683.050
ΜΑΙΟΣ			1.016	558.800	1.750	594.950	149	16.390			2.915	1.170.140
ΙΟΥΝΙΟΣ			1.233	678.150	4.319	1.439.775	73	8.030			5.625	2.125.955
ΙΟΥΛΙΟΣ			2.159	1..187.450	13.849	4.854.725	2.825	310.750			18.833	6.352.925
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ			4.478	2.462.900	14.903	5.470.975	11.908	1.309.880			31.289	9.243.755
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	140	9.100	1.555	855.250	6.139	2.207.675	11.661	1.282.710			19.495	4.354.735
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	1.910	124.150	151	83.050	987	353.675	4.011	441.210			7.059	1.002.085
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	2.200	143.000	292	160.600	908	339.110	1.458	160.380			4.858	803.090
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	5.810	377.650	216	118.800	695	261.875	3.918	430.980	7.150	185.900	17.789	1.375205
ΣΥΝΟΛΟ	10.690	6.94.850	12.576	6.916.800	44.425	15.810.135	37.643	4.140.730	31.950	830.700	137.284	28.393.415

ΠΙΝΑΚΑΣ 6
ΠΟΥ ΔΕΙΧΝΕΙ ΤΗΝ ΙΧΘΥΟΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΗΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΕΡΚΙΝΗΣ ΤΟ ΕΤΟΣ 1989
ΚΑΤΑ ΜΗΝΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑ ΕΙΔΟΣ

ΜΗΝΕΣ	ΕΙΔΗ ΨΑΡΙΩΝ										ΣΥΝΟΛΟ	
	ΔΙΑΦΟΡΑ		ΚΥΠΡΙΝΟΙ Α΄		ΚΥΠΡΙΝΟΙ Β΄		ΠΕΤΑΛΟΥΔΑ		ΣΙΡΚΑ			
	ΚΙΛΑ	ΑΞΙΑ	ΚΙΛΑ	ΑΞΙΑ	ΚΙΛΑ	ΑΞΙΑ	ΚΙΛΑ	ΑΞΙΑ	ΚΙΛΑ	ΑΞΙΑ	ΚΙΛΑ	ΑΞΙΑ
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	6.980	349.000	320	160.000	8.000	2.700.000	10.000	800.000	15.000	255.000	40.300	4.264.000
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	4.200	210.000	1.000	500.000	700	195.000	600	48.000	18.000	306.000	24.500	1.259.000
ΜΑΡΤΙΟΣ			1.800	900.000	700	245.000			10.000	170.000	12.500	1.315.000
ΜΑΙΟΣ			620	372.000	1.304	428.800					1.924	800.800
ΙΟΥΝΙΟΣ			1.020	612.000	2.381	751.500					3.401	1.363.500
ΙΟΥΛΙΟΣ			812	487.200	6.480	2.108.000	2.380	238.000			9.672	2.833.200
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ			3.273	1.963.800	15.482	5.216.800	1.420	142.000			20.715	7.322.600
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ			6.364	3.500.200	18.895	6.943.800	4.287	428.700			29.546	10.472.700
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	280	16.800	1.884	1.130.400	4.006	1.377.700	2.285	228.500			8.455	2.753.400
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	1.230	73.800	602	361.200	1.985	595.500	4.080	408.000			7.897	1.438.500
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	4.660	279.600	106	63.600	565	169.500	2.410	241.000	7.600	114.000	15.341	867.700
ΣΥΝΟΛΟ	17.350	929.200	17.801	10.050.400	60.498	20.331.600	27.462	2.534.200	50.600	845.000	173.711	34.690.400

ΠΙΝΑΚΑΣ 7
ΠΟΥ ΔΕΙΧΝΕΙ ΤΗΝ ΙΧΘΥΟΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΗΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΕΡΚΙΝΗΣ ΤΟ ΕΤΟΣ 1988
ΚΑΤΑ ΜΗΝΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑ ΕΙΔΟΣ

ΜΗΝΕΣ	ΕΙΔΗ ΨΑΡΙΩΝ										ΣΥΝΟΛΟ	
	ΔΙΑΦΟΡΑ		ΚΥΠΡΙΝΟΙ Α΄		ΚΥΠΡΙΝΟΙ Β΄		ΠΕΤΑΛΟΥΔΑ		ΣΙΡΚΑ			
	ΚΙΛΑ	ΑΞΙΑ	ΚΙΛΑ	ΑΞΙΑ	ΚΙΛΑ	ΑΞΙΑ	ΚΙΛΑ	ΑΞΙΑ	ΚΙΛΑ	ΑΞΙΑ	ΚΙΛΑ	ΑΞΙΑ
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	11.800	472.000	800	400.000	1.879	2.499.500	17.000	850.000			38.970	4.221.500
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	10.000	400.000	300	150.000	6.150	1.632.500	1.000	50.000	6.333	189.990	23.783	2.422.490
ΜΑΡΤΙΟΣ	7.800	312.000	500	250.000	5.600	1.466.000	900	540.000	28.250	1.130.000	43.050	3.698.000
ΜΑΙΟΣ	2.000	120.000	971	485.500	4.346	1.066.100	394	23.640			8.711	1.695.240
ΙΟΥΝΙΟΣ	16.500	660.000	1.300	750.000	4.000	1.010.000	1.500	90.000			23.500	2.510.000
ΙΟΥΛΙΟΣ	16.000	640.000	1.000	500.000	8.300	2.021.000	2.800	168.000			28.100	3.329.000
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	14.000	560.000	2.500	1.250.000	27.500	6.765.000	7.500	450.000			51.500	9.025.000
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	17.500	700.000	2.000	1.000.000	22.000	5.490.000	20.200	1.212.000			61.700	8.402.000
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	11.500	460.000	2.200	1.100.000	14.500	3.580.000	17.500	1.050.000			45.700	6.190.000
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	8.500	340.000	750	375.000	9.800	2.650.000	20.000	1.200.000			39.050	4.568.000
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	9.148	365.920	471	235.500	9.100	2.301.000	14.000	840.000			32.719	3.742.420
ΣΥΝΟΛΟ	125.748	6.029.920	12.992	6.496.000	120.666	30.481.100	102.794	6.473.640	34.583	1.319.990	396.783	49.800.650

ΠΙΝΑΚΑΣ 8
ΠΟΥ ΔΕΙΧΝΕΙ ΤΗΝ ΙΧΘΥΟΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΗΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΕΡΚΙΝΗΣ ΤΟ ΕΤΟΣ 1987
ΚΑΤΑ ΜΗΝΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑ ΕΙΔΟΣ

ΜΗΝΕΣ	ΕΙΔΗ ΨΑΡΙΩΝ										ΣΥΝΟΛΟ	
	ΔΙΑΦΟΡΑ		ΚΥΠΡΙΝΟΙ Α΄		ΚΥΠΡΙΝΟΙ Β΄		ΠΕΤΑΛΟΥΔΑ		ΣΙΡΚΑ			
	ΚΙΛΑ	ΑΞΙΑ	ΚΙΛΑ	ΑΞΙΑ	ΚΙΛΑ	ΑΞΙΑ	ΚΙΛΑ	ΑΞΙΑ	ΚΙΛΑ	ΑΞΙΑ	ΚΙΛΑ	ΑΞΙΑ
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	10.000	400.000	8.000	2.400.000	15.000	3.000.000	15.000	750.000			48.000	6.550.000
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	6.000	300.000	8.000	1.600.000	9.000	1.880.000	12.000	720.000			32.000	4.500.000
ΜΑΡΤΙΟΣ	20.000	800.000	1.500	450.000	500	100.000	2.000	10.000			24.000	1.450.000
ΜΑΙΟΣ			1.000	400.000	500	100.000	4.000	200.000			8.500	700.000
ΙΟΥΝΙΟΣ			1.300	520.000	800	200.000	1.000	50.000			3.100	770.000
ΙΟΥΛΙΟΣ	11.000	440.000	3.890	1.633.800	1.000	270.000	9.500	570.000			25.300	2.913.800
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	25.000	1.000.000	8.200	3.444.000	2.300	621.000	12.700	762.000			48.200	5.827.000
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	18.000	720.000	7.350	3.087.000	1.200	324.000	13.650	899.000			40.200	4.950.000
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	10.000	400.000	4.800	2.016.000	5.000	825.000	7.000	420.000			26.800	3.689.000
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	4.000	160.000	4.200	1.764.000	6.800	1.122.000	5.500	330.000			20.500	3.376.000
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	3.000	120.000	1.800	756.000	8.200	1.353.000	2.500	150.000			15.500	2.379.000
ΣΥΝΟΛΟ	107.000	4.340.000	47.040	18.070.800	50.300	9.795.000	84.850	4.871.000			289.190	37.076.800

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΗΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΕΡΚΙΝΗΣ

Μυρτώ Πυροβέτση.

Τμήμα Βιολογίας,

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Χωρίς αμφιβολία, εδώ και δεκαετίες, το φράγμα της λίμνης Κερκίνης έχει προσφέρει τεράστια οφέλη στον τοπικό πληθυσμό, αλλά και γενικότερα στην εθνική οικονομία, ικανοποιώντας τους σκοπούς για τους οποίους κατασκευάστηκε. Εσωσε από τις πλημμύρες ζωντανά και καλλιέργειες, εξυγίανε από την ελονοσία τον τόπο και έκανε τα χωράφια παραγωγικά ποτίζοντας τον κάμπο.

Τα οφέλη από αυτά τα υδραυλικά έργα είναι τόσο σημαντικά και εμφανή ώστε μέχρι σήμερα ελάχιστη σημασία δόθηκε σε πιθανές δυσμενείς συνέπειες, πέρα από τις καταστροφές που μπορεί να προκαλούνταν από την ενδεχόμενη ρήξη του φράγματος. Έτσι, ελάχιστα έχουν διερευνηθεί οι συνέπειες που προκαλούν τόσο η κατασκευή των έργων όσο, και κυρίως, η λειτουργία αυτών στο φυσικό περιβάλλον ευρύτερα, ειδικότερα δε στη διατήρηση των οικολογικών λειτουργιών, της ποικιλότητας αλλά και στην εν γένει κατάσταση των φυσικών πόρων της περιοχής. Αυτό βέβαια δεν ισχύει μόνο για τη λίμνη Κερκίνη, αλλά είναι κοινή διαπίστωση όσον αφορά στα περισσότερα φράγματα διεθνώς. Πιστεύω ότι το κενό στη γνώση μας σε αυτόν τον τομέα οφείλεται κυρίως στο ότι ακόμα δεν αναγνωρίζεται επαρκώς η σημασία της διατήρησης της φύσης και δυστυχώς σπάνια συνδέεται η ανάγκη διατήρησης των φυσικών πόρων με το αναπτυξιακό έργο που αποτελούν οι λιμνοδεξαμενές και τα φράγματα (Πυροβέτση 1994). Λαμβάνονταν πρόνοια βεβαίως κατά το σχεδιασμό και τη διαχείριση για τη αποφυγή καταστροφών από τη ρήξη των φραγμάτων, ουδόλως όμως, πρέπει να το παραδεχθούμε, μας απασχολούσαν οι ανεπιθύμητες παρενέργειες στο περιβάλλον ή οι επιπτώσεις που έχει η λειτουργία του στους ζωντανούς οργανισμούς. Με λίγα λόγια ήταν σαν να σχεδιάζαμε, προγραμματίζαμε και λειτουργούσαμε τα έργα αυτά ανεξάρτητα από το φυσικό περιβάλλον στο οποίο εντάσσονταν και το οποίο συνέχιζε να λειτουργεί σαφώς αλλοιωμένο από την παρουσία τους.

Το εύλογο ερώτημα που προκύπτει είναι: Πώς μπορεί η επιστήμη της οικολογίας να συμβάλλει στο βέλτιστο σχεδιασμό και λειτουργία των λιμνοδεξα-

μενών και φραγμάτων γενικά στον τόπο μας και ειδικότερα στην Κερκίνη; Για να απαντήσουμε στο ερώτημα αυτό, απαραίτητο είναι καταρχήν να μελετήσουμε τις διαταραχές και τα προβλήματα που προκλήθηκαν από τα υδραυλικά αυτά έργα, να επανεξετάσουμε δηλαδή την έως σήμερα εμπειρία μας. Ίσως λοιπόν είναι σκόπιμο να ακολουθήσουμε την τακτική των γεροντότερων και σοφότερων, που συχνά ανατρέχουν στο παρελθόν και μέσα από τις εμπειρίες και την ιστορία, αντλούν διδάγματα για την πορεία μας στο μέλλον. Και στην περίπτωση της Κερκίνης είμαστε εξαιρετικά τυχεροί γιατί έχουμε ήδη μια εμπειρία 60 ετών από τη λειτουργία του φράγματος και 13 ετών από τη λειτουργία του νέου φράγματος. Και όσον αφορά τα στοιχεία που διαθέτουμε, για την μεν πρώτη περίοδο στηριζόμαστε στις μαρτυρίες των γεροντότερων για δεν την τελευταία 15ετία στα επιστημονικά δεδομένα που συλλέξαμε με συνεχή έρευνα στην περιοχή. Πραγματικά πολύτιμο υλικό για να κάνουμε εκτιμήσεις και να συνάγουμε συμπεράσματα.

Ετσι, κρίνω χρήσιμο να δούμε τη σημερινή κατάσταση μεσά από μια αναδρομή στην οικολογική εξέλιξη της λίμνης, προκειμένου να καταλάβουμε την πολυπλοκότητα, τη δυναμική της αλλά κυρίως τις μεταβολές που προκάλεσαν οι ανθρώπινες επεμβάσεις. Και τότε βεβαίως μπορούμε με περισσότερη τεκμηρίωση να προβλέψουμε τις αλλαγές που θα υποστεί το σύστημα από μελλοντικές επεμβάσεις και να αποφύγουμε καταστάσεις που δεν επιδέχονται επανόρθωση. Ετσι ώστε, με σύνεση να χαράξουμε την περαιτέρω πορεία μας.

Καταρχήν, θα ήθελα να ξεκαθαρίσω μια παρεξήγηση που κρίνω ότι έχει δημιουργηθεί. Πολλοί, είναι γνωστό, συνηθίζουν να χαρακτηρίζουν την Κερκίνη ως αποκλειστικά τεχνητή λίμνη που μοναδικός της ρόλος είναι η ικανοποίηση των αρδευτικών αναγκών του κάμπου των Σερρών. Ορισμένοι (και δυστυχώς έχει γραφτεί επανειλημμένως στον τύπο) θεωρούν τον υγρότοπο και τις αξίες που αναγνωρίζουμε σήμερα, ως απόρροια των τεχνικών έργων που έγιναν από το 1937 και κατόπιν, με την κατασκευή του πρώτου φράγματος στο Στρυμόνα. Αυτοί, προφανώς αγνοώντας το παρελθόν της περιοχής, ταυτίζουν την ύπαρξη του σημαντικού υγροτόπου με την έναρξη λειτουργίας του φράγματος και αποδίδουν τις αξίες του στα έργα που έγιναν στην περιοχή και την “μετέτρεψαν σε έναν παράδεισο πουλιών και ανθρώπων”. Αυτό βεβαίως δεν ανταποκρίνεται στην αλήθεια, διότι ο υγρότοπος της Κερκίνης προϋπήρχε του φράγματος και όλων των σχετικών έργων διευθέτησης του Στρυμόνα, εφόσον ο υγρότοπος προέκυψε από την πλημμυρογενή δράση του ποταμού στη συγκεκριμένη κοιλάδα. Τα έργα έγιναν μάλιστα για να τον περιορίσουν και να τον δαμάσουν. Αν ρωτήσετε τους παλιότερους θα σας πουν ότι ο υγρότοπος με το πλούσιο παρυδάτιο δάσος, τα ρηχά νερά, τα εκτεταμένα έλη με τα υγρολίβαδα και τους καλαμώνες, υπήρχαν σε πολύ μεγαλύτερη έκταση για εκατοντάδες χρόνια πριν ανακαλύψουμε εμείς αυτόν τον πλούτο. Ήταν όμως εποχές δύσκολες τότε, όταν ο Άνθρωπος πάλευε με τις φυσικές δυνάμεις για να επιβιώσει, τότε που θεωρούνταν ο υγρότοπος, το έλος, ο βούρκος, κατάρρα και συνδέονταν με τη μάστιγα της ελονοσίας, την καταστροφή από τις πλημμύρες και την έρημη αναξιοποίητη γη. Ετσι εκτελέστηκαν τα έργα που οδήγη-

σαν στην αλλοίωση και εξαιρετική συρρίκνωση του υγροτόπου και στη δημιουργία της πρώτης λίμνης Κερκίνης, της τεχνητής όπως τη λένε πολλοί σήμερα. Στην εισήγηση που ακολουθεί θα παρουσιάσω αυτές τις μεταβολές στα οικοσυστήματα της Κερκίνης διαχρονικά αλλά και εντός του έτους όπως εμφανίζονται σήμερα.

Από το '37 και μετά, παρότι περιορισμένος ο υγρότοπος, καθώς πλαισίωνε μόνο το βόρειο τμήμα της λίμνης, υπήρξε εξαιρετικά πλούσιος και οδήγησε αργότερα στον χαρακτηρισμό της ως διεθνούς σημασίας. Οι συνθήκες οι οποίες προκάλεσαν αυτόν τον χαρακτηρισμό ήταν η παρουσία μιας λίμνης ρηχής που πλαισιωνόταν από εκτάσεις περιοδικά καλυμμένες με νερό, αβαθείς κι όπου επικρατούσε έντονη η εναλλαγή του υγρού στοιχείου με την ξηρά. Η μεσόφωση αυτή ανάμεσα στα υδάτινα και χερσαία συστήματα έχει τεράστια οικολογική αξία που οφείλεται στη συνύπαρξη των δύο αυτών στοιχείων και δίνει υψηλή βιολογική παραγωγικότητα. Εκεί επικρατούσε μια βλάστηση πλούσια τόσο σε αριθμό ειδών φυτών όσο και σε πυκνότητα. Τα τρία αυτά στοιχεία - η ποικιλότητα της βλάστησης μαζί με το νερό και το γόνιμο έδαφος, εμπλουτισμένο με τις θρεπτικές ουσίες που μετέφερε διαρκώς ο ποταμός - δημιούργησαν στην περιοχή ένα πλήθος βιοτόπων, διαφορετικών τόσο σε δομή όσο και λειτουργικότητα. Με τη σειρά της η ποικιλότητα αυτή των βιοτόπων ευνόησε την ανάπτυξη ενός μεγάλου αριθμού διαφορετικών ειδών ζώων - από τα κατώτερα είδη ζωοπλαγκτού ως τα ανώτερα θηλαστικά ή πουλιά - που έβρισκαν κατάλληλες συνθήκες για διαβίωση, αναπαραγωγή, διατροφή και καταφύγιο.

Αναγνωρίζω ότι τα παραπάνω ισχύουν λίγο ή πολύ σε πολλούς υγρότοπους της χώρας μας. Ποιοί όμως είναι οι φυσικοί παράγοντες που ξεχωρίζουν την Κερκίνη από την Πρέσπα, την Κορώνεια ή Βόλβη που είναι σημαντικές λίμνες επίσης, και την κάνουν να υπερέχει σε βιολογική ποικιλότητα και πλούτο;

Τους παράγοντες αυτούς μπορούμε να τους συνοψίσουμε στα παρακάτω (Pyrovetsi & Papastergiadou 1992):

1. Η ίδια η τοπογραφία της λίμνης που είναι στην πραγματικότητα μια πλημμυρογενής κοιλάδα ποταμού.
2. Η υδροπερίοδος -χαρακτηριστική των παραποτάμιων υγροτόπων- με την ανώτερη και κατώτερη στάθμη του νερού να συμβαίνει στην ίδια βλαστική περίοδο ετήσια. Εδώ σαν παρένθεση θα ήθελα να διευκρινίσω ότι η υδροπερίοδος (διακύμανση της στάθμης) είναι μια λειτουργία-κλειδί από την οποία καθορίζεται η δομή της βλάστησης και η συνολική παραγωγικότητα του οικοσυστήματος. Οι τεχνητές αυτές πλημμύρες μπορούν να ενδυναμώσουν αλλά και να καταπονήσουν ένα οικοσύστημα, ανάλογα με την έντασή τους, τη διάρκεια αλλά και το χρόνο κατά τον οποίο συμβαίνουν (Ewel 1978).
3. Η κατάκλυση των εδαφών -βάθος του πλημμυρισμού- για πολλά χρόνια ήταν σχετικά ήπια και επέτρεπε μεταβολές της στάθμης κάτω από 2 μέτρα κάθε εποχή. Το μέγεθος αυτό που πλημμυρισμού ήταν σα να μιμούνταν τις φυσικές διακυμάνσεις της στάθμης του νερού σε υγροτόπους. Η

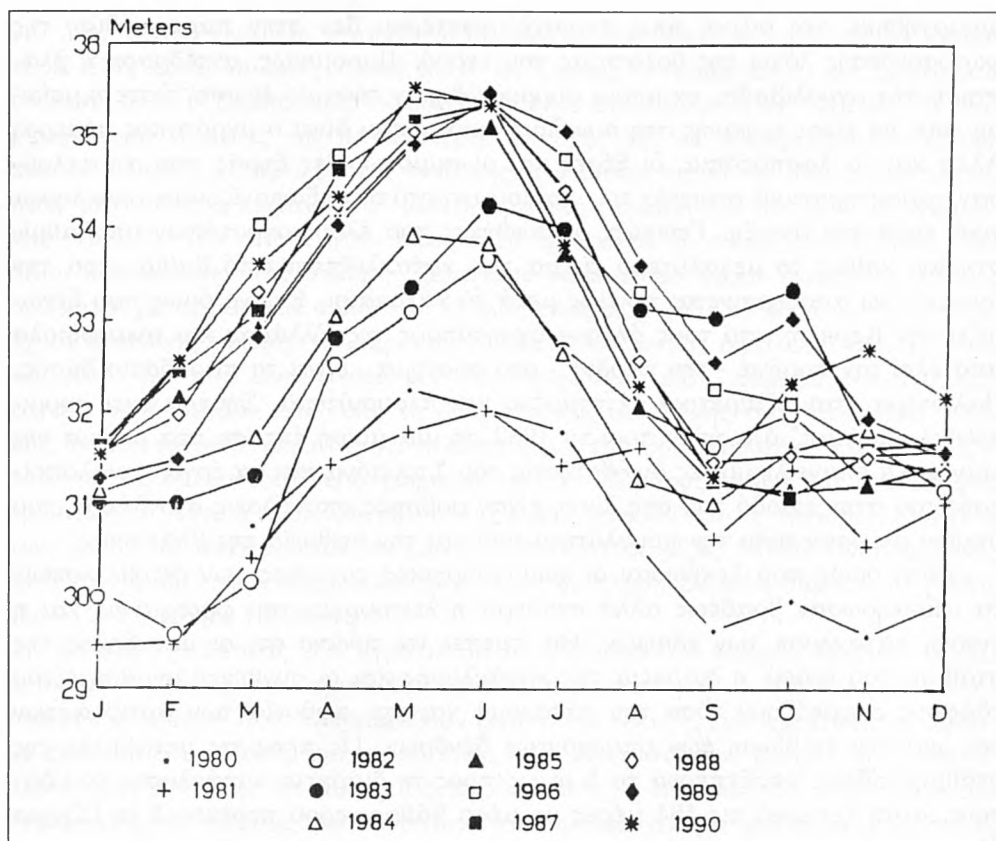
σταθερότητα επίσης στην επανάληψη της κατάκλυσης των εδαφών με νερό κάθε χρόνο εξασφάλιζε σταθερότητα στον ίδιο τον υγρότοπο.

4. Η μεγάλη έκταση της λεκάνης απορροής σε σχέση με την έκταση της λίμνης επιδρούσε έμμεσα στην ποιότητα του εισρέοντος νερού, καθώς δια του ποταμού μεταφέρονταν μεγάλες ποσότητες οργανικών και ανόργανων υλικών στη λίμνη.
5. Η “ταλάντωση της υδροπεριόδου” (hydroperiod pulse) αντιστοιχεί και με μία ταλάντωση εισροής θρεπτικών υλών που συνοδεύει τα ιζήματα. Το φράγμα περιοδικώς λειτουργεί ως παγίδα αυτών των θρεπτικών και της οργανικής αποσυντιθέμενης βιομάζας που προέρχεται από τους νεκρούς χερσαίους και υδρόβιους οργανισμούς. Ο σύντομος υδραυλικός χρόνος παράμονής του νερού στη λίμνη (Καμαριανός κ.ά. 1989) επιτρέπει τη συχνή ανανέωση του νερού της λίμνης και την εξαγωγή μέρους των θρεπτικών ουσιών στα κατάντη του Στρυμώνα, η οποία ελέγχεται από το άνοιγμα των θυρίδων του φράγματος και την εκροή των νερών. Αυτές οι παροχές υδρολογικές/θρεπτικών καθορίζουν σημαντικά την υψηλή παραγωγικότητα του υγροτόπου και τους ρυθμούς αποσύνθεσης της ύλης σε αυτόν.
6. Η είσοδος θρεπτικών στοιχείων και σπόρων από τον ποταμό οδήγησε σε μια μοναδική σύνθεση βλάστησης ενώ η υδρολογία ευνόησε την αφθονία της βλάστησης.
7. Η ίδια η λίμνη λειτούργησε ως παγίδα ιζημάτων που σχημάτισαν εκτεταμένες αμμολωρίδες και λασπότοπους. Αυτή η χωρική ετερογένεια επαύξησε ακόμα περισσότερο τις οικολογικές θέσεις του υγροτόπου.
8. Ο υψηλός βαθμός πρωτογενούς παραγωγικότητας και η ποικιλότητα των ενδιαιτημάτων, τόσο σε δομή όσο και σε λειτουργικότητα, ευνόησε μια πλούσια πανίδα. Επιπλέον, η θέση της Κερκίνης στη μεταναστευτική πορεία των υδρόβιων πουλιών συνέβαλε στην παρουσία μιας εξαιρετικά πλούσιας και ποικίλης σε είδη πτηνοπανίδας. Η ίδια η λίμνη, αποτελώντας τον κρίκο ανάμεσα στα ανάντη και κατάντη του ποταμού Στρυμώνα, συνέδεε οικοσυστήματα επιτρέποντας έτσι τη μετανάστευση των ψαριών.

Όλοι οι παραπάνω παράγοντες συνήργησαν έτσι ώστε η Κερκίνη να γίνει ένας από τους πιο σημαντικούς υγροτόπους της Νότιας Ευρώπης. Αυτά μέχρι το 1982, οπότε με την κατασκευή και λειτουργία του νέου σύγχρονου φράγματος και των νέων υπερυψωμένων αναχωμάτων πολλοί από τους προαναφερθέντες παράγοντες άλλαξαν, επηρεάζοντας δυσμενώς τον υγρότοπο, ενώ άλλες αρνητικές συνέπειες ίσως δεν είναι ακόμα οφθαλμοφανείς.

Ας δούμε ποιοί είναι οι παράγοντες που άλλαξαν και τί συνέπειες είχαν στα επιμέρους στοιχεία του υγροτόπου.

Η κύρια μεταβολή υπήρξε αυτή της υδροπεριόδου και ειδικότερα του βάθους της κατάκλυσης και της εποχής (του timing ακριβέστερα) που προκαλείται η ανύψωση της στάθμης (Σχήμα 1). Η στάθμη του νερού της λίμνης η οποία είναι στα χαμηλότερα επίπεδά της κατά τους φθινοπωρινούς και χειμερινούς μήνες, αυξάνει βαθμηδόν από τον Ιανουάριο, ταχύτερα από το Μάρτιο και φθάνει στο μέγιστο ύψος της στα μέσα Μαΐου (άνω των 5 μέτρων μεταβο-



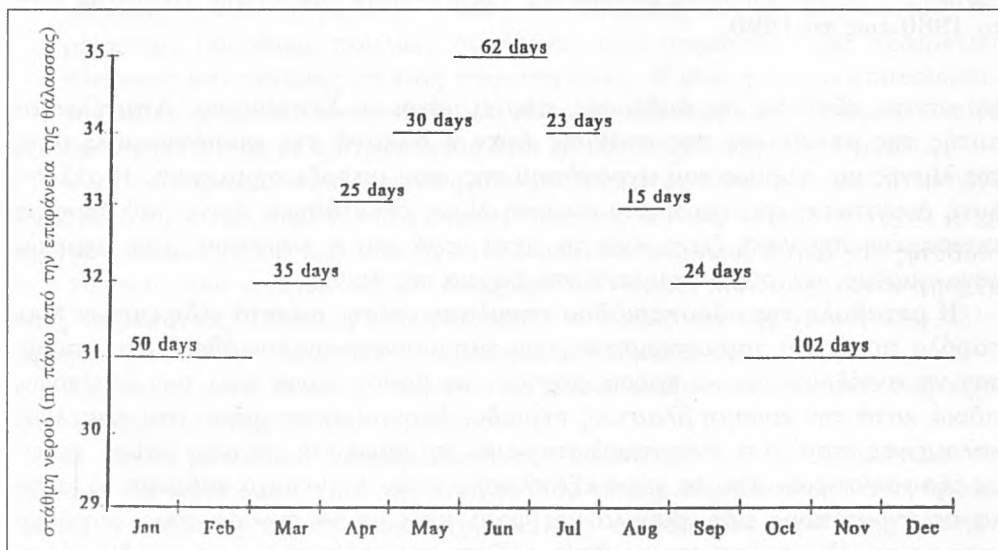
Σχήμα 1. Μέσες μηνιαίες μεταβολές της στάθμης της λίμνης Κερκίνης από το 1980 έως το 1990.

λή) οπότε, εξαιτίας της άρδευσης, πέφτει μέχρι το Σεπτέμβριο. Αποτέλεσμα αυτής της μεταβολής της στάθμης ήταν η αλλαγή της φυσιογνωμίας όλης της λίμνης και κυρίως του υγροτόπου της, που υπήρξε σημαντική. Η αλλαγή αυτή συνίσταται στο ότι η μεν ανοικτή λίμνη επεκτάθηκε, έγινε βαθύτερη με εκτεταμένη πελαγική ζώνη, ενώ τα ρηχά νερά και η παράκτια ζώνη μερικώς μόνο παρέμειναν, συρρικνούμενα στα βόρεια της λίμνης.

Η μεταβολή της υδροπεριόδου επηρέασε επίσης αρκετά είδη φυτών που, παρόλο που είναι χαρακτηριστικά των πλημμυρογενών κοιλάδων, δεν μπόρεσαν να αντέξουν και να προσαρμοστούν σε βάθος νερού άνω των 5 μέτρων, ειδικά κατά την κρίσιμη βλαστική περίοδο. Έτσι, οι εκτεταμένοι στο παρελθόν καλαμώνες, παρ' ό,τι ανθεκτικοί στο νερό, όχι όμως και σε τόσο βάθος, τελείως εξαφανίστηκαν από το χώρο εξάπλωσής τους. Αντίστοιχα χάθηκαν τα τυπικά σε υγροτόπους είδη, βούρλα και ψαθί, μαζί με τα συνοδά τους, αντιδρώντας με τον ίδιο τρόπο στη ραγδαία αύξηση της στάθμης του νερού. Η μείωση αυτή, μετά τις νέες συνθήκες της υδροπεριόδου, οφείλεται αφενός μεν στην έλλειψη οξυγόνου, εξαιτίας του εξαιρετικά αναερόβιου υποστρώματος που δη-

μιουργήθηκε στη ριζική τους περιοχή, αφετέρου δεν στην παρεμπόδιση της φωτοσύνθεσης λόγω της θολότητας του νερού. Παρομοίως, αντέδρασε η βλάστηση στα υγρολίβαδα, τα οποία συρρικνώθηκαν τόσο σε έκταση ώστε η μείωσή τους να είναι εμφανής στη συνολική εικόνα που δίνει ο υγρότοπος σήμερα. Αλλά και τα λασποτόπια, οι ξέρες και οι αμμολωρίδες ξηράς που αποτελούσαν χαρακτηριστικό στοιχείο του παλιού υγροτόπου εξαφανίζονται ολοκληρωτικά κατά την άνοιξη. Γενικώς, οι συνθήκες του έλους-υγροτόπων υποβαθμίστηκαν, καθώς το μεγαλύτερο τμήμα του κατακλύζεται από βαθιά νερά την άνοιξη, ενώ αποξηραίνεται τελείως μετά το καλοκαίρι. Εκείνο όμως που ξεχωρίζει την Κερκίνη από τους άλλους υγροτόπους της Ελλάδας και αναμφίβολα αποτελεί τον πυρήνα - την καρδιά - στο σύστημα, είναι το παρυδάτιο δάσος. Παλιότερα ήταν εξαιρετικά εκτεταμένο και πλουσιότατο. Σήμερα έχει συρρικνωθεί, μισό απ' ό,τι ήταν πριν το 1982 σε μια μικρή έκταση στα βόρεια της λίμνης. Οι επανειλημμένες διευθετήσεις του Στρυμόνα και τα έργα καναλοποίησης του στην είσοδό του στη λίμνη είχαν σοβαρές επιπτώσεις στο δάσος, του οποίου μείωσαν τόσο την ποικιλότητα όσο και την αφθονία της βλάστησης.

Αυτό όμως που ξεκίνησαν οι χωματουργικές εργασίες των διευθετήσεων, το ολοκλήρωσαν βραδέως αλλά σταθερά η λειτουργία του φράγματος και η έντονη κατάκλυση των εδαφών. Θα πρέπει να τονίσω ότι οι μεταβολές της στάθμης του νερού, η διάρκεια της κατάκλυσης και οι συνθήκες υγρασίας του εδάφους επηρεάζουν τόσο την κατανομή και την αφθονία των αρτιβλάστων όσο και την επιβίωση των υπαρχόντων δένδρων. Ως προς τις μεταβολές της στάθμης είδαμε ότι ξεπερνά τα 5 m ως προς τη διάρκεια κατάκλυσης του δάσους, αυτή ξεπερνά τις 184 μέρες με μέσο βάθος νερού περίπου 3 m (Σχήμα 2).



Σχήμα 2. Διάρκεια πλημμυρίδας στις διάφορες στάθμες υδάτων στην Κερκίνη κατά τη διάρκεια του έτους (από Dimalexis & Pyrovetsi, in press).

Από την έρευνα στο παρυδάτιο δάσος διαπιστώθηκε ότι σήμερα τα κυριότερα είδη είναι οι ιτιές (*Salix spp.*), οι λεύκες (*Populus alba*), τα αρμυρίκια (*Tamarix sp.*), ο ζαμπούκος (*Sambucus sp.*) με επικρατέστερες τις ιτιές. Η ιτιά επικράτησε εξαιτίας της μεγαλύτερης αντοχής της σε πλημμυρισμένα εδάφη και σε υψηλές μεταβολές της στάθμης. Αντίθετα, όπου το βάθος του νερού ήταν μεγαλύτερο εμφανίζεται μια δραματική μείωση των θάμνων με αρμυρίκια (*Tamarix*), τα οποία ήταν επικρατέστερα κατά το παρελθόν. Ειδικά, εκεί όπου η ανύψωση της στάθμης ξεπέρασε τα 2 μέτρα έχουν εκκλειψει τελείως οι θάμνοι με αρμυρίκια αλλά και τα είδη ιτιάς π.χ. *Salix aurita*, *S. purpurea*, που έχουν θαμνώδη μορφή. Η νέκρωση των δένδρων αυτών οφείλεται στο γεγονός ότι, παρ' όλο που είναι ανθεκτικά στις πλημμύρες είδη, παραμένουν βυθισμένα στο νερό σχεδόν καθ' όλη τη διάρκεια της αυξητικής τους περιόδου. Επίσης, οφείλεται στο γεγονός ότι η λειτουργία της φωτοσύνθεσης παρεμποδίζεται στα καλυμμένα από νερό τμήματα του φυλλώματος. Αλλά και στο έδαφος εμφανίζεται τέτοια έλλειψη οξυγόνου ώστε εμποδίζεται η αερόβια αναπνοή των ριζών με αποτέλεσμα να μην αυξάνονται οι ρίζες. Αυτό είναι εμφανές από τον αριθμό των νεκρών δένδρων και την πλήρη έλλειψη θάμνων σε βάθος νερού 2-2,5 μέτρα (Πίνακας 1).

Σε όλη την έκταση του υγροτόπου το ποσοστό των νεκρών δένδρων αυξάνεται με το βάθος του νερού. Παρομοίως, η αναγέννηση του δάσους είναι ανύπαρκτη στα μέρη που πλημμυρίζουν βαθιά την άνοιξη, ενώ εμφανίζεται άφθονη εκεί όπου το βάθος του νερού είναι λίγα εκατοστά του μέτρου και η κατάκλισή του σύντομη. Σε αυτές τις περιπτώσεις, η ποικιλότητα των ειδών του παραποτάμιου δάσους που αναγεννάται δηλώνει ακόμα μια φορά την πίεση που ασκεί στο υπόλοιπο δάσος η ανύψωση της στάθμης. Δυστυχώς, πέρα από την πίεση αυτή η παράνομη υλοτόμηση, κυρίως των μεγαλύτερων και ωριμότερων δένδρων, έχει αφανίσει μεγάλο τμήμα του. Αλλά και η βόσκηση ασκεί την ανάλογη πίεση σε όση αναγέννηση εμφανίζεται.

Συμπερασματικά, το παραποτάμιο δάσος της Κερκίνης, εξαιρετικός βιότοπος και πυρήνας του υγροτόπου της, δεν φαίνεται να έχει κανένα μέλλον εξαιτίας, αφενός μεν της φυσικής νέκρωσης που οφείλεται στην παρατεταμένη βύθιση των δένδρων στο νερό, αφετέρου δε εξαιτίας της παρεμπόδισης της αναγέννησης του δάσους. Για τους ίδιους λόγους, έχει πλήρως εκλείψει ο ποώδης υποόροφος των δένδρων.

Αντίθετα από την εξαφάνιση των παραπάνω ειδών, από το 1983 έχουμε μια επικράτηση των βενθόφυτων, μακροφύτων με επιπλέοντα φύλλα, τα οποία και άλλαξαν τελείως τη φυσιογνωμία του υγροτόπου. Τα νούφαρα, (*Nymphaea alba*), και λιγότερο τα λιμνάνθεμα, (*Nymphoides peltata*), είδη προσαρμοσμένα σε μεταβολές της στάθμης του νερού, ευνοήθηκαν και σήμερα καταλαμβάνουν έκταση περίπου 3-4 km² στα βορειοδυτικά της λίμνης. Τα είδη αυτά σπάνια ανευρίσκοντο κατά το παρελθόν, ενώ σήμερα καταλαμβάνουν τις περιοχές που προηγουμένως καλύπτονταν από καλαμώνες: στα βαθύτερα σημεία βρίσκεται το *Nymphaea alba* και στα ρηχότερα νερά το *Nymphoides peltata*. Η επικράτηση αυτών των ειδών οφείλεται στην ικανότητά τους να φωτοσυνθέτουν

με τα επιπλέοντα φύλλα τους που βρίσκονται διαρκώς στην επιφάνεια του νερού (Brock et al. 1987), αλλά και στον μακρύ βλαστό τους. Το ριζικό τους σύστημα επίσης είναι καλώς ανεπτυγμένο και τα συγκρατείται αγκυροβολημένο στο υπόστρωμα, έτσι ώστε δεν παρασύρονται από τα νερά. Γενικώς τα νούφαρα είναι το μόνο είδος που παρουσιάζει τόσες προσαρμογές στις δυσμενείς για τα υπόλοιπα είδη συνθήκες της λίμνης, ενώ η ποικιλότητα των ειδών του υγροτόπου μη προσαρμοζόμενη σ' αυτές τις συνθήκες έχει υποστεί σοβαρή μείωση.

Εν κατακλείδι, στην Κερκίνη, με τα έργα που έγιναν μέχρι σήμερα και με την υδρολογική κατάσταση που επικρατεί κατά τους μήνες της άνοιξης, έχει μειωθεί εξαιρετικά η παράκτια ζώνη, η μεσόφαση ανάμεσα στα υδάτινα και χερσαία συστήματα, η οποία και έχει τεράστια οικολογική αξία και χαρακτηρίζει έναν υγρότοπο. Ο γνωστός υγρότοπος, εξαιτίας των υψηλών μεταβολών της στάθμης του νερού βαίνει να μετατραπεί σε βαθιά λίμνη, χάνοντας βεβαίως την τυπική των υγροτόπων βλάστηση. Η ετερογένεια που προϋπήρχε, απαραίτητη για την παραγωγικότητα της υδρόβιας πτηνοπανίδας, μειώθηκε σημαντικά μια και η μωσαϊκή δομή βλάστησης-νερού-χέρσου και η ενδοανάμιξη αυτών των στοιχείων περιορίστηκε σε μια μικρή μόνον έκταση στην περιοχή εισόδου του ποταμού στη λίμνη.

Όλες αυτές τις μεταβολές στη φυσιογνωμία και βλάστηση του υγροτόπου, όπως αναμένεται, ακολούθησαν μεταβολές στην πανίδα, η οποία χρησιμοποιεί το σύστημα ως ενδιαίτημα. Τα πρώτα ζώα που υπέστησαν τις επιπτώσεις των μεταβολών της στάθμης ήταν τα ασπόνδυλα, που αποτελούν σημαντικό κρίκο στην τροφική αλυσίδα των ανώτερων οργανισμών. Η απώλεια της τυπικής ελώδους βλάστησης, τους στέρησε το απαραίτητο ενδιαίτημά τους με συνέπεια να μειωθεί η ποικιλότητά τους και οι πληθυσμοί τους. Για τους ίδιους λόγους αντίστοιχη μείωση υπέστησαν τα αμφίβια και ερπετά. Ως προς τα θηλαστικά, εμφανής είναι η μείωση των πληθυσμών της βίδρας, του τσακαλιού και της αλεπούς.

Η λίμνη Κερκίνη υπήρξε και ίσως είναι ακόμα η πλουσιότερη σε ψάρια λίμνη της Ελλάδας. Και όχι μόνον ως προς τους πληθυσμούς τους αλλά και ως προς τον αριθμό των διαφορετικών ειδών ψαριών. Αυτό είναι αρκετά σύνθετες σε νέες υδατοδεξαμενές για τα πρώτα χρόνια της λειτουργίας τους (Ellis 1941). Η έρευνα έδειξε ότι στο σύστημα Στρυμόνα-Κερκίνης έχουν καταγραφεί 36 είδη ψαριών, από τα οποία 27 καταγράφηκαν στη λίμνη Κερκίνη (Οικονομίδης 1991). Ωστόσο, κατά τα τελευταία 15 χρόνια, και κυρίως μετά το 1980- έτος λειτουργίας του νέου φράγματος- τουλάχιστον 6 είδη εξαφανίστηκαν από την Κερκίνη ή οι πληθυσμοί τους μειώθηκαν τόσο ώστε τείνουν να εξαφανιστούν από τη λίμνη. Συνοπτικά, τα αίτια αυτών των μειώσεων-εξαφανίσεων ήταν:

1. Η κατασκευή του νέου φράγματος εμπόδισε τη μετανάστευση αρκετών ειδών ψαριών εφόσον στο φράγμα δεν κατασκευάστηκαν αναβαθμίδες για τη διευκόλυνση της μετακίνησής τους από τα κατάντη του φράγματος στη λίμνη. Τέτοια ψάρια είναι οι Γουλιανοί (*Silurus glanis*), τα Χέλια (*Anguilla*

- anguilla*), τα Λέστια (*Abramis brama*), η Μπράνα (*Barbus cyclolepis*). Εξαιτίας αυτού σταμάτησε ο φυσικός εμπλουτισμός της λίμνης από τα παραπάνω είδη.
2. Η αύξηση του ευτροφισμού στέρησε από το Γουλιανό και τη Μπράνα την απαραίτητη ποιότητα νερού.
 3. Η εξαφάνιση των καλαμώνων και η μείωση των ρηχών νερών στέρησε από την Τούρνα (*Esox lucius*) και το Περχί (*Perca fluviatilis*) το απαραίτητο για αναπαραγωγή ενδιαίτημα.
 4. Αλλά και η αναπαραγωγή των υπολοίπων ψαριών δραματικά μειώθηκε μια και περίπου το 90% της ιχθυοπανίδας ωτοκεί στα ρηχά νερά, τα οποία πλέον μεταβάλλονται σε πολύ σύντομο διάστημα σε βαθιά κατά την άνοιξη, πριν προλάβουν να αναπτυχθούν τα ιχθύδια.
 5. Η απόσυρση των υδάτων μετά το Μάιο είναι επίσης ολέθρια για τους πληθυσμούς των ψαριών που ωαποθέτουν στα ρηχά νερά, διότι τα ενδιαίτημά τους μπορεί αιφνιδίως να παραμείνουν χωρίς καθόλου νερό ενώ ακόμα υπάρχουν αυγά ή νεαρά ιχθύδια.
 6. Η ιζηματο απόθεση που προκαλείται από την πλημμυρίδα την άνοιξη καταστρέφει τα αυγά και τα έμβρυα πολλών ειδών, ειδικότερα όσων ωαποθέτουν στους καλαμώνες ή σε πετρώδες υπόστρωμα. Επιπλέον τα ιζήματα παρεμβαίνουν με την κυκλοφορία του νερού ανάμεσα στο πετρώδες υπόστρωμα προκαλώντας ασφυξία στα ψάρια (Hynes 1973).
 7. Τα στοιχεία των αλιευόμενων ποσοτήτων δείχνουν πτώση των αλιευμάτων τα τελευταία χρόνια (Υπουργείο Γεωργίας, 1991). Αυτό ενδεχομένως να οφείλεται εν μέρει και στο γεγονός ότι τα ψάρια κρύβονται σήμερα καλύτερα στο πλούσιο ενδιαίτημα καταφυγίου που προσφέρει η λίμνη. Ο πυθμένας της, ειδικότερα στα βαθύτερα σημεία του, είναι γεμάτος από νεκρούς κορμούς δένδρων που παρασύρθηκαν από το δάσος προς το φράγμα και αποτελούν άριστο καταφύγιο για τα ψάρια.

Καταλήγοντας, μπορούμε να πούμε ότι η κυριότερη επίδραση της κατασκευής του νέου φράγματος στην ιχθυοπανίδα της λίμνης είναι η **δραστική μείωση της ποικιλότητας των ψαριών**.

Η μεταβολή του υγροτόπου από τη βαλτώδη-ελώδη μορφή σε ανοικτή λίμνη, ειδικά την άνοιξη, και η μείωση των διαφορετικών μορφών υδρόβιας βλάστησης (π.χ. καλαμώνες, υγρολίβαδα, θαμνώδεις εκτάσεις) **στέρησε πολλά είδη πουλιών από το ζωτικό τους ενδιαίτημα**. Συνέπεια αυτού ήταν η μείωση των αντίστοιχων πληθυσμών. Η μείωση αυτή επιδεινώθηκε από την ένταση και δριμύτητα της ανύψωσης της στάθμης του νερού που μετέτρεψε τον υγρότοπο σε ένα εξαιρετικά ασταθές και απρόβλεπτο ενδιαίτημα για οποιοδήποτε ζώο.

Πολλά παρυδάτια πουλιά που φωλιάζουν ή διατρέφονται σε αμμολωρίδες και λασποτόπια ή υγρά λιβάδια έχασαν ολοκληρωτικά το ενδιαίτημα αναπαραγωγής ή διατροφής τους. Ή ακόμα το ίδιο το προϊόν της αναπαραγωγής τους που με την άνοδο της στάθμης καλύπτεται από τα νερά και παρασύρεται. Εάν οι απώλειες αυτές συμβούν στην αρχή της περιόδου αναπαραγωγής, πολλά είδη μπορεί να επαναλάβουν την ωτοκία αλλού, αλλά και πάλι με

αβέβαια αποτελέσματα. Έτσι είδη όπως οι Ποταμοσφυριχτές, Αβοκέτες, Καλαμοκανάδες, Νεροχελίδονα, που φώλιαζαν στην Κερκίνη πριν το 1983 (Hallmann 1981), μειώθηκαν σε χαμηλότατα επίπεδα ή χάθηκαν τελείως από τη λίμνη. Παρομοίως οι πάπιες επιφανείας μειώθηκαν εξαιρετικά όταν έχασαν τα ρηχά νερά με την υδρόβια βλάστηση και χαρακτηριστικά του βιοτόπου που τους είναι απαραίτητα, όπως την έντονη εναλλαγή του νερού με βλάστηση και ξηρά.

Πιστοί στους καλαμώνες ο Καλαμόκιρκος (*Circus aeruginosus*) και ο Καλαμοτριλιστής (*Locustella luscoides*) μαζί και άλλοι κάτοικοι των καλαμώνων ακολουθήσαν την πορεία της εξαφάνισης μαζί με τα καλάμια.

Η υποβάθμιση του παρυδάτιου δάσους ανακλάται στους πληθυσμούς των πουλιών που το χρησιμοποιούν για φώλιασμα και αναπαραγωγή. Μερικά από τα σημαντικότερα είδη όπως οι Χαλκόκοτες (*Plegadis falcinellus*), Κρυπτοτσικνιάδες (*Ardeola ralloides*), Χουλιανορόδες (*Platalea leucorodia*) μειώθηκαν εξαιρετικά εξαιτίας κυρίως της καταστροφής των φωλιών τους (μαζί με το περιεχόμενό τους) από την απότομη ανύψωση της στάθμης του νερού την άνοιξη. Ακόμα και οι ίδιες αποικίες αναπαραγωγής, ως σύνολο πολλών ειδών, άλλαξαν θέση επανειλημμένως τα τελευταία χρόνια, σε μια προσπάθεια των πουλιών να ξεπεράσουν την απώλεια των αυγών και των νεοσσών τους. Πέραν όμως από την απώλεια των βιοτόπων αναπαραγωγής, στη μείωση αυτών των πληθυσμών συνέβαλε και η εξαφάνιση των βιοτόπων διατροφής που είναι τα υγρολίβαδα, τα ρηχά στάσιμα νερά και οι θαμνώδεις συστάδες. Αυτό, όπως θα δούμε παρακάτω, παίζει ένα κρίσιμο ρόλο στους πληθυσμούς των πουλιών που αναπαράγονται ακόμα στην Κερκίνη.

Αφού είδαμε τις διαχρονικές αλλαγές που υπέστη ο υγρότοπος της Κερκίνης, ειδικά μετά τη λειτουργία του νέου φράγματος το 1982, ας δούμε τί μεταβολές εμφανίζει το σύστημα εντός του έτους σήμερα. Γιατί θα μπορούσε κανείς να ισχυριστεί ότι εδώ και 13 χρόνια έχει σταθεροποιηθεί μια νέα κατάσταση στον υγρότοπο. Και στην περίπτωση αυτή όμως, κλειδί στη λειτουργία του υγροτόπου είναι η υδρολογία του και η διακύμανση της στάθμης του νερού περιοδικά μέσα στο έτος. Αυτή η διακύμανση ενεργοποιεί όλο το σύστημα και θέτει σε δράση τις παραγωγικές διεργασίες. Η ίδια αυτή διακύμανση αποτελεί και το μέτρο της "υγιούς" λειτουργίας ενός υγροτόπου. Το μέγεθος της διακύμανσης της στάθμης, ο χρόνος που συμβαίνει και η διάρκειά της καθορίζουν τα διάφορα ενδιαιτήματα των ζώων ως προς την τοποθεσία τους, την έκταση, το βάθος του νερού, τη μορφή της βλάστησης, τη σχετική απομόνωσή τους, την προσφορά τροφής-λείας. Στην περίπτωση της Κερκίνης εξαιτίας της διακύμανσης, τα ενδιαιτήματα - ειδικά των πουλιών - μεταβάλλονται χωρικά και χρονικά εντός του έτους. Με απλά λόγια : Εκεί που έχουμε ακάλυπτη γη ή χωρίς δένδρα ή ρηχά νερά το χειμώνα, συναντούμε βαθιά νερά 3-4 μ την άνοιξη. Εκεί που τα βουβάλια βόσκουν το λιγοστό χορτάρι το φθινόπωρο, την άνοιξη όλα έχουν καλυφθεί από βαθιά νερά. Το αποτέλεσμα είναι ασταθή ενδιαιτήματα υγροτόπου χωρίς ξεκάθαρα σύνορα και με εφήμερη λεία-τροφή για τα ζώα.

Μελετήσαμε διαχρονικά εντός του έτους τα ενδιαιτήματα διατροφής μιας ομάδας υδρόβιων πουλιών που αποτελούν τα πιο σημαντικά είδη στην Κερκίνη: στα Ερωδιόμορφα, τις Χουλιαρομούτες και τις Χαλκόκοτες. Η παρουσία ή η έλλειψη των ενδιαιτημάτων αυτών την άνοιξη θα καθορίσει αν συνεχίσουν ή όχι να αναπαράγονται τα πουλιά αυτά στην Κερκίνη (Πίνακας 2, Σχήμα 3) (Dimalexis & Pyrovetsi, υπό δημοσίευση) .

Διαπιστώσαμε ότι κατά την πιο κρίσιμη περίοδο για τα πουλιά, την περίοδο αναπαραγωγής - άνοιξη - που έχουν και αυξημένες ανάγκες σε τροφή, τα ενδιαιτήματα διατροφής στο σύνολο μειώνονται κατά 25%. Κατά το ίδιο διάστημα οι ανάγκες των διαφόρων ειδών για τα συγκεκριμένα ενδιαιτήματα, όπως για ρηχά νερά, γίνονται πιο έντονες.

Ως προς την ποικιλότητα των ειδών που συναντάμε να διατρέφονται στα διαφορετικά ενδιαιτήματα (Σχήμα 4) (Dimalexis & Pyrovetsi, υπό δημοσίευση), εμφανής είναι η σημασία των υγρολίβαδων για τα πουλιά, που όπως φαίνεται από τα παραπάνω βρίσκονται σε μια εξαιρετικά φθίνουσα κατάσταση σε σύγκριση με την παρουσία τους κατά το παρελθόν. Με 20 ha συνολικώς υγρών λιβαδιών και με τη διαρκή απειλή να χαθούν κι αυτά στην πρώτη περαιτέρω αύξηση της στάθμης του νερού, αντιλαμβάνεστε την κρισιμότητα της κατάστασης για είδη όπως οι Χαλκόκοτες, Χουλιαρομούτες κ.ά. που βρίσκονται στα κατώτερα όρια του πληθυσμού τους στην Κερκίνη.

Καταλήγοντας, οι μεταβολές που συνέβησαν στην Κερκίνη την τελευταία δεκαετία αποβαίνουν καθοριστικές για τον υγρότοπό της. Παρόλο που δεν είναι επιθυμητή η στατικότητα σε έναν υγρότοπο, οι ακραίες μεταβολές της στάθμης του νερού για περισσότερα από 5 μέτρα σε διάστημα μικρότερο των 4 μηνών (ειδικά κατά την άνοιξη) στερεί από την περιοχή τους σημαντικότερους πόρους της -τα είδη, τα ενδιαιτήματα, τους βιοτόπους, τα οικοσυστήματα ακόμα και ευρύτερα οικοσυμπλέγματα.

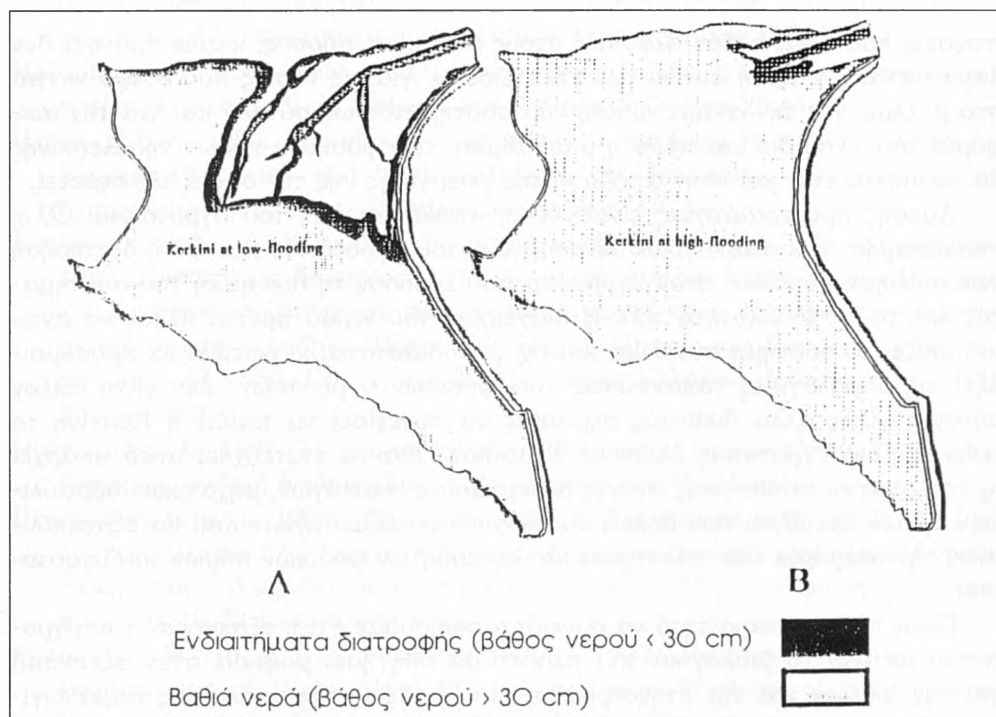
Ο οικοτόνος, η ζώνη ανάμεσα στα βαθιά νερά και την ξηρά, που έχει τεράστια οικολογική αξία εφόσον περιέχει ένα περίπλοκο σύστημα διαφορετικών ενδιαιτημάτων που εξυπηρετούν πλήθος διαφορετικών ειδών πανίδας και χλωρίδας, χάνεται τελείως κατά την άνοιξη. Η βλάστηση αλλά και η αντίστοιχη πανίδα των τυπικών υγροτόπων -βαλτώδους φύσης- έχει ήδη εξαφανιστεί. Το παρυδάτιο δάσος, ελάχιστο απομεινάρι και σπάνιο πλέον στον τόπο μας, δεν έχει μέλλον και η υποβάθμισή του είναι ραγδαία. Οι καλαμώνες και τα υγρολίβαδα αντικαταστάθηκαν ήδη είτε από βαθιά νερά, χωρίς υδρόβια βλάστηση, είτε από τη μονοκαλλιέργεια των νούφαρων που είναι εντυπωσιακή μεν, στείρα όμως για την πλειονότητα της άγριας πανίδας. Η πανίδα, ψάρια και πουλιά, αντέδρασαν στις δραματικές μεταβολές της στάθμης με μείωση των πληθυσμών τους, έως εξαφάνιση αυτών. Αυτό όμως που είναι περισσότερο ανησυχητικό και απαιτεί άμεση κινήση είναι η συνολική δραματική μείωση της βιοποικιλότητας του συστήματος και η επιταχυνόμενη υποβάθμιση των βιοτικών πόρων.

Δυστυχώς όλα τα ισχύοντα σχέδια και οι προγραμματισμοί για τη λίμνη αφορούν ένα μοναδικό πόρο: Το νερό προς άρδευση. Αγνοούν πλήρως τις επι-

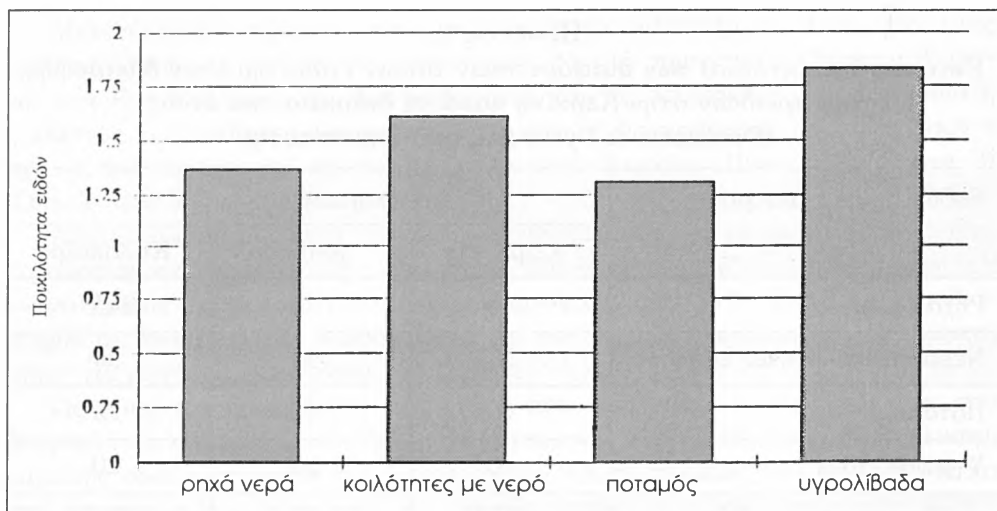
Πίνακας 2.

Εκτάσεις (σε εκτάρια) των διαφορετικών τύπων ενδιαιτημάτων διατροφής των ερωδιών στην Κερκίνη κατά τη διάρκεια του έτους (Dimalexis & Pyrovetsi, υπό δημοσίευση).

Ενδιαιτήματα Διατροφής	Εκταση εποχιακά (ha)		
	Χειμώνας	Ανοιξη	Καλοκαίρι
Ρηχά νερά	245	15	245
Νερό σε κοιλότητες εδάφους	55	22	50
Ποταμός	40	40	15
Υγρά λιβάδια	0	20	20
Σύνολο	340	97	330



Σχήμα 3. Κατανομή του υπάρχοντος ενδιαιτήματος διατροφής των ερωδιό-μορφων σε (Α) χαμηλή στάθμη νερού < 32 m πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας και (Β) υψηλή στάθμη νερού > 35 m, στον υγρότοπο της Κερκί-νης.



Σχήμα 4. Ποικιλότητα ειδών των Ciconiiformes (Shannon Index) στα διαφορετικά ενδιαίτηματα διατροφής της Κερκίνης.

πτώσεις που είναι πλέον εμφανείς στους βιοτικούς πόρους, καμία πρόνοια δεν λαμβάνεται για άρση αυτών των επιπτώσεων, για τις τάσεις που διαφαίνονται στο μέλλον, για την αντιμετώπιση του συστήματος ως σύνολο και για την αειφορία του. Από δω και πέρα η υποβάθμιση των φυσικών πόρων της Κερκίνης θα κατοπτρίζεται και στην απόδοση της γεωργικής γης την οποία εξυπηρετεί.

Άμεσης προτεραιότητας είναι: (1) η αποκατάσταση του υγροτόπου, (2) η επανάκαμψη των οικολογικών λειτουργιών του υγροτόπου και (3) η διατήρηση των συνθηκών εκείνων στον υγρότοπο που ευνοούν τη δυναμική του συστήματος και τη βιοποικιλότητά του. Η διαχείριση του νερού πρέπει πλέον να αντιμετωπίζει το σύστημα συνολικά και όχι μονοδιάστατα, κι οφείλει να προσομοιάζει τις υδρολογικές ταλαντώσεις των φυσικών υγροτόπων. Δεν είναι πλέον μόνον εθνικής αλλά διεθνούς σημασίας να συνεχίσει να παίζει η Κερκίνη το ρόλο της ως Υγρότοπος Διεθνούς Σημασίας. Για να επιτευχθεί αυτό υπάρχει άμεση ανάγκη αποδοτικής στενής συνεργασίας οικολόγων, μηχανικών υδραυλικών έργων και όλων των άλλων εμπλεκομένων ειδικοτήτων που θα εξασφαλίσουν την αειφορία των πολύτιμων και ευαίσθητων φυσικών πόρων του υγροτόπου.

Είναι πλέον απαραίτητο να συνειδητοποιήσουμε ότι η εξαφάνιση του υγροτόπου με όλο το βιολογικό του πλούτο θα οδηγήσει μοιραία στον αφανισμό και της αλιείας και της κτηνοτροφίας και βραδέως της υπόλοιπης παραγωγικής βάσης της περιοχής. Και τότε τί θα μείνει στον τόπο; Όλα στην Κερκίνη μας καλούν για μια ήπια ανάπτυξη της γεωργίας, της αλιείας, της κτηνοτροφίας, του τουρισμού. Μια ανάπτυξη που θα αγκαλιάσει τα πολλαπλά πρόσωπα και χαρίσματά της, θα αποδεχθεί τις ευαισθησίες της και θα σεβαστεί τις φυσικές λειτουργίες.

Ισως τώρα μας δίνεται μια μοναδική ευκαιρία, απαλλαγμένοι από τους εφιάλτες της ελonoσίας και των πλημμυρών, ευλογημένοι από την ευφορία που προσέφερε στον κάμπο των Σερρών η λίμνη, ώριμοι από τις γνώσεις και τις εμπειρίες του παρελθόντος, να εκτιμήσουμε ό,τι πολύτιμο διαθέτουμε και χωρίς περισσεια απληστία να το διατηρήσουμε.

Βιβλιογραφία

- Brock, Th.C.M., G. van der Velde & H.M. van der. Steeg 1987. The effects of extreme water level fluctuations on the wetland vegetation of a nymphaeid-dominated oxbow lake in the Netherlands. Arch. Hydrobiol. Beih. 27:57-73.
- Dimalaxis A. & Myrto Pyrovetsi. Effect of water level fluctuations on the foraging habitat of wading birds at an irrigation reservoir. (Υπό δημοσίευση).
- Ellis, M.M. 1941. Freshwater impoundments. Trans. Am. Fish. Soc. 71:80-93.
- Ewel, K. 1978. Riparian ecosystems: conservation of their unique characteristics. In: Proceedings of the Symposium on "Strategies for Protection and Management of Floodplain Wetlands and Other Riparian Ecosystems 1978", pp. 56-61, US Department of Agriculture Forest Service, GTR-WO-12.
- Hallmann, B. 1981. Note on bird nesting and conservation of some Greek wetlands. Nature, Bull. Hellenic Soc. Protection Nature 25:44-88.
- Hynes, H.B.N. 1973. The effects of sediment on the biota in running water. In: Fluvial Processes and Sedimentation, pp. 652-663, Proc. Hydrology Symposium, Edmonton, Alberta, Canada, May 1973.
- Καμαριανός, Α., Σ. Κιλικίδης, Ξ. Καραμανλής, Γ. Φώτης & Θ. Κουσουρής. 1989. Προοπτικές διαχείρισης των τεχνητών λιμνών Κερκίνης και Πολυφύτου με σκοπό τη βελτίωση της ιχθυοπαραγωγής τους. Εργασία που παρουσιάσθηκε στο Συνέδριο "Προστασία Περιβάλλοντος και Γεωργική Παραγωγή", σελ. 545-556, Γεωτεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας, Θεσσαλονίκη 21-23 Μαΐου 1989.
- Οικονομίδης, Π. 1991. Τα ψάρια του συστήματος του Στρυμόνα και της Λίμνης Κερκίνης. Ειδική Έκδοση Τομέα Ζωολογίας Α.Π.Θ. 21 σελ.
- Πυροβέτση, Μυρτώ. 1994. Επιπτώσεις από τη δημιουργία φράγματος στο βιολογικό πλούτο της λίμνης Κερκίνης, Μακεδονία. Πρακτικά Πανελληνίου Σεμιναρίου "Λιμνοδεξαμενές-Φράγματα πολλαπλής σκοπιμότητας", Θεσσαλονίκη 19-22 Ιανουαρίου 1994.
- Pyrovetsi, Myrto & Eva Papastergiadou. 1992. Biological Conservation Implications of Water level Fluctuations in a Wetland of International Importance: Lake Kerkini, Macedonia, Greece. Environmental Conservation 19:235-244.
- Υπουργείο Γεωργίας. 1991. Στατιστικά στοιχεία Αλιείας στη Λίμνη Κερκίνη.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στα πλαίσια του προγράμματος κατάρτισης οι συμμετέχοντες εξέφρασαν κάποιον προβληματισμό, τόσο συνολικά όσο και για κάθε εξεταζόμενο θέμα, μέσα από τη συμμετοχή τους σε διεπιστημονικές ομάδες εργασίας κατά τη διάρκεια άσκησης, αλλά και κατά τις φάσεις των συζητήσεων. Η σύνθεση που ακολουθεί έγινε από τους συντονιστές έκδοσης με βάση α. τις εισηγήσεις των εκπαιδευτών, β. τα αποτελέσματα της άσκησης (τα οποία παρατίθενται αυτούσια στο παράρτημα) και γ. της συζήτησης κατά την τελευταία ημέρα του σεμιναρίου. Κατά συνέπεια, οι συντονιστές έκδοσης φέρουν την ευθύνη για τη σύνθεση αυτή καθώς και για τυχόν παραλείψεις ή άλλες ατέλειες του συγκεκριμένου κειμένου.

Α. Συζήτηση - συμπεράσματα συνολικά

Η λίμνη Κερκίνη είναι ένας ταμιευτήρας νερού που κατασκευάστηκε πάνω σε έναν φυσικό υγρότοπο.

Οι κύριες αξίες της λίμνης είναι:

- αντιπλημμυρική
- αρδευτική
- αλιευτική
- βιοποικιλότητα

Συγκεκριμένα η λίμνη:

- Επιτελεί σημαντική αντιπλημμυρική λειτουργία με την ανάσχεση των πλημμυρικών παροχών του ποταμού Στρυμόνα, αποτρέποντας τον κίνδυνο πλημμύρας στο χαμηλότερο τμήμα της πεδιάδας των Σερρών.
- Βρίσκεται στον νομό Σερρών, ο οποίος έχει έντονο γεωργικό χαρακτήρα και είναι από τους πιο παραγωγικούς της χώρας. Υπάρχουν λοιπόν μεγάλες ανάγκες για άρδευση, οι οποίες στο μεγαλύτερο βαθμό τους ικανοποιούνται από το υδάτινο σύστημα Κερκίνης-Στρυμόνα.
- Έχει μεγάλη αλιευτική αξία, γεγονός όχι πολύ συνηθισμένο για τεχνητό ταμιευτήρα. Η λίμνη Κερκίνη είναι από τα πλουσιότερα αλιευτικά κέντρα εσωτερικών υδάτων στην Ελλάδα και αρκετοί από τους κατοίκους των παραλίμνιων κοινοτήτων ασχολούνται με την αλιεία.
- Με την πάροδο των ετών, από την κατασκευή του ταμιευτήρα (1932) έως σήμερα, έχει αποκτήσει τεράστια αξία βιοποικιλότητας, ιδιαίτερα από άποψη υδρόβιων πουλιών, έτσι ώστε εντάχθηκε στον κατάλογο υγροτόπων

διεθνούς σημασίας και προστατεύεται από τη Σύμβαση Ραμσάρ, την οδηγία 79/409 της ΕΕ και τη Σύμβαση της Βαρκελώνης.

Τα κυριότερα προβλήματα του υδροτόπου, σχετίζονται με τις χρήσεις του νερού. Η προστασία της λίμνης Κερκίνης εξαρτάται άμεσα από την αειφορική χρήση του νερού, η οποία αποτέλεσε και τον κεντρικό τίτλο του προγράμματος κατάρτισης.

Ο ποταμός Στρυμόνας είναι ο κύριος τροφοδότης της λίμνης. Το μεγαλύτερο μέρος της λεκάνης απορροής του βρίσκεται στη Βουλγαρία. Η αναγκαστική διέλευση του ποταμού μέσω της λίμνης Κερκίνης, έχει ως αποτέλεσμα την εναπόθεση σε αυτήν των φερτών υλών που μεταφέρει ο ποταμός από τη λεκάνη απορροής του. Η συσσώρευση των φερτών υλών προκαλεί μείωση της χωρητικότητας της λίμνης. Αν και η ετήσια στερεοπαροχή του Στρυμόνα μειώνεται σταθερά χάρη στην κατασκευή ορεινών υδρονομικών έργων στο βουλγαρικό τμήμα της λεκάνης απορροής, η συνολική ποσότητα φερτών υλών που έχει δεχτεί ως σήμερα η λίμνη ξεπέρασε κατά τρεις φορές τον όγκο που είχε εκτιμήσει η κατασκευάστρια εταιρία. Αυτό όμως οφείλεται στο ότι η λίμνη Κερκίνης ξεπέρασε κατά πολύ τον χρόνο ζωής που είχε προβλέψει η κατασκευάστρια εταιρία και όχι στο ότι οι προβλέψεις της για τον όγκο των φερτών υλών ήταν λανθασμένες. Ο μεγάλος όγκος των φερτών υλών δρά αμέσως αρνητικά στην αρδευτική και αντιπλημμυρική αξία και εμμέσως αρνητικά στην αλιεία και την βιοποικιλότητα.

Η αντιπλημμυρική προστασία θεωρητικά ικανοποιείται από μία κατά το δυνατόν κατώτατη στάθμη. Είναι εμφανές ότι χαμηλή στάθμη της λίμνης ουσιαστικά αποτρέπει τον κίνδυνο πλημμύρας στο σύστημα Κερκίνης-Στρυμόνα. Χαρακτηριστικά αναφέρθηκε από τους συμμετέχοντες ότι “αν η λίμνη είναι άδεια, ουσιαστικά δεν υφίσταται θέμα πλημμύρας”.

Η απαιτούμενη ποσότητα νερού για την κάθε χρήση καθορίζει την ανωτάτη στάθμη του νερού της λίμνης. Η χρήση του νερού για αρδευτικούς σκοπούς προσδιορίζει την ανωτάτη στάθμη, που καλείται “ανωτάτη στάθμη άρδευσης”. Αν υποθεθεί ότι δεν υπάρχουν άλλες χρήσεις στη λίμνη, οι ανάγκες για άρδευση επιζητούν για την ικανοποίηση τους την άνοδο της στάθμης του νερού, καθώς ο συνολικός όγκος του νερού μειώνεται λόγω της εναπόθεσης των φερτών υλών.

Η αλιευτική χρήση ικανοποιείται μέσα από τη σταθερότητα της υδροπεριόδου. Πολλά είδη της ιχθυοπανίδας απαιτούν επίσης ρηχά νερά κατά την περίοδο της αναπαραγωγής.

Η διατήρηση της βιοποικιλότητας εξασφαλίζεται από την ύπαρξη σταθερών επιτρεπτικών συνθηκών ως προς την υδροπερίοδο (διακύμανση της στάθμης), με καθορισμένα ανώτατα όρια στάθμης των οποίων η υπέρβαση δρά αρνητικά. Η έκταση του παραλίμνιου δάσους, που αποτελεί τον σημαντικότερο χώρο τροφοληψίας και φωλεοποίησης της ορνιθοπανίδας, έχει μειωθεί κατά το ήμισυ εξαιτίας της παρατεταμένης κατάκλυσής του, ενώ παράλληλα οι συνθήκες αυτές είναι τελείως απαγορευτικές για την αναγέννησή του.

Η διαχείριση του υδροτόπου της Κερκίνης πρέπει να ασκείται με τρόπο

ώστε να διασφαλίζονται στον μέγιστο δυνατό βαθμό όλες οι λειτουργίες και οι αξίες του.

Β. Συζήτηση - Συμπεράσματα ανά θέμα

Β.1 Αντιπλημμυρική προστασία

Η λίμνη Κερκίνη επιτελεί αξιόλογο αντιπλημμυρικό έργο, μειώνοντας τον κίνδυνο πλημμύρας από τα νερά του ποταμού Στρυμόνα. Υπάρχουν οι εξής περιπτώσεις πλημμύρας:

- πλημμύρα στον άνω ρου
- πλημμύρα στον κάτω ρου.

Υπάρχει επίσης ο κίνδυνος τα αναχώματα, που υπάρχουν στη λίμνη Κερκίνη, να μη μπορέσουν να συγκρατήσουν τα νερά, με άμεση συνέπεια να διαβρωθούν και να κατακλυστούν οι περιοχές ανατολικά της λίμνης. Η περίπτωση αυτή θα μπορούσε να θέσει σε κίνδυνο ακόμη και τη ζωή των ανθρώπων που ζούν στα παραλίμνια χωριά.

Η πλημμύρα στον άνω ρου μπορεί να αντιμετωπιστεί είτε με ενίσχυση των αναχωμάτων της κοίτης και την βελτίωσή της, είτε με εκτροπή τμήματος της παροχής του Στρυμόνα προς την παλιά κοίτη του. Πρέπει να σημειωθεί ότι το ύψος των αναχωμάτων στον άνω ρου είναι χαμηλό προς την πλευρά των οικισμών, οπότε σε περίπτωση πλημμύρας τα νερά θα κατευθυνθούν προς τη μεριά αυτή. Η συνεχής παρακολούθηση της παροχής του Στρυμόνα θα μπορούσε να προειδοποιεί έγκαιρα για μελλοντική πλημμύρα. Η παρακολούθηση αυτή πρέπει να γίνεται ακριβώς πάνω στη στέψη του εκχυλιστή.

Για τον έλεγχο των πλημμυρών στον κάτω ρου την ευθύνη έχει η 1η ΔΕΚΕ Σερρών, η οποία αρκετές φορές έχει τις εξής επιλογές:

- να επιτρέψει την έξοδο των νερών από το φράγμα του Λιθοτόπου με άμεση συνέπεια τη δημιουργία πλημμυρών στην περιοχή του Αχινού
- να συγκρατήσει τα νερά, ανεβάζοντας τη στάθμη της λίμνης, ριψοκινδυνεύοντας την αντοχή των αναχωμάτων και δημιουργώντας παράλληλα δυσμενείς συνθήκες για την ορνιθοπανίδα και το παραλίμνιο δάσος.

Πρέπει να τονιστεί ότι η παροχετευτικότητα του Στρυμόνα στον κάτω ρου είναι πολύ μικρή και σήμερα είναι της τάξης των 70-100 m³ το δευτερόλεπτο, αρκετά μικρότερη δηλαδή από όσο είχε υπολογίσει η κατασκευάστρια εταιρία. Η πλημμύρα στην περιοχή της πρώην λίμνης Αχινού δυστυχώς συμβαίνει κάθε έτος και οφείλεται στο γεγονός ότι οι διαστάσεις της κοίτης του Στρυμόνα δεν επαρκούν για την παροχέτευση του νερού που εξέρχεται από τη λίμνη. Η προσπάθεια ώστε η ποσότητα των νερών που εξέρχονται από τη λίμνη να είναι τόση όση μπορεί να καλύψει η υπάρχουσα κοίτη του κάτω ρου, έχει ως συνέπεια να παραμένει μέσα στη λίμνη νερό περισσότερο από το απαιτούμενο για άρδευση και, κατ' επέκταση, η στάθμη της λίμνης να ανέρχεται, συχνά πάνω από την ανωτάτη στάθμη άρδευσης. Το γεγονός αυτό, σε συνδυασμό με την κατάσταση των αναχωμάτων, επαυξάνει σε μεγάλο βαθμό τον κίνδυνο πλημμύρας της λίμνης. Η πρόταση για ανύψωση των αναχωμάτων δεν είναι η ενδε-

δειγμένη σε μια μεσοπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη λογική, καθώς απλώς αναβάλλει την εμφάνιση του προβλήματος της πλημμύρας.

Για την πιο μακρόπνοη αντιμετώπιση των πλημμυρών, προτάθηκε η εκτέλεση έργων υψηλού κόστους στον κάτω ρου, για την ομαλή ροή και έξοδο των νερών από τη λίμνη, χωρίς να πλημμυρίζει η περιοχή του Αχινού. Τα έργα αυτά μπορούν να συνδυαστούν με την εκτροπή του Στρυμόνα (παράκαμψη της λίμνης Κερκίνης) με ευνοϊκά αποτελέσματα όσον αφορά τη μεταφορά μεγάλου όγκου φερτών υλών στον κόλπο του Ορφανού. Τα έργα στον κάτω ρού θα πρέπει να μπορούν να καλύψουν παροχή 1800 m³. Σε πρώτη φάση ακόμη κι αν καλύπτουν μέχρι 400 m³ θα εξομαλύνουν σε ικανοποιητικό βαθμό το πρόβλημα. Η δυσκολία εξεύρεσης πόρων για την εκτέλεση αυτών των έργων δεν πρέπει να οδηγεί στην πρόχειρη λύση της ανύψωσης των αναχωμάτων, που απλώς αναβάλλει το πρόβλημα. Αντίθετα η εκτέλεση των έργων στον κάτω ρού μπορεί να λύσει οριστικά το πρόβλημα. Τονίστηκε ότι το κόστος της εκτέλεσης τέτοιων έργων θα είναι ασφαλώς τεράστιο, η δε τεχνικοοικονομική σκοπιμότητά τους δεν ήταν δυνατό να παρουσιαστεί μέσα από τον περιορισμένο χρόνο της 5ήμερης διάρκειας του προγράμματος κατάρτισης και άλλωστε κάτι τέτοιο υπερέβαινε τους σκοπούς του.

Η μειωμένη παροχετευτικότητα του κάτω Στρυμόνα έχει ως αποτέλεσμα η στάθμη της λίμνης να παραμένει υψηλά ακόμη και μετά το πέρας της αρδευτικής περιόδου (π.χ. τον Σεπτέμβριο). Έτσι το παραλίμνιο δάσος παραμένει κατεκλυσμένο για ακόμη περισσότερο χρόνο, με αρνητικές συνέπειες στην ανάπτυξη των δέντρων, μεγάλος αριθμός των οποίων νεκρώνεται κάθε χρόνο.

Το εύθραστον του συστήματος φαίνεται και από το γεγονός ότι έκτακτα ή απρόοπτα περιστατικά μπορεί να προκαλέσουν μεγάλη άνοδο της στάθμης, όπως συνέβη το 1995, όπου ο Στρατός ζήτησε να κρατηθούν τα νερά για τη διευκόλυνση πραγματοποίησης στρατιωτικής άσκησης. Αν με ένα έκτακτο περιστατικό ανεβεί η στάθμη της λίμνης, όπως το 1995, κατά 1 m περίπου, τότε η στάθμη μπορεί να παραμείνει υψηλή για μεγάλη χρονική περίοδο. Για παράδειγμα, η κατά 1 m περίπου υπέρβαση κατά τον Μάιο εξακολούθησε να υπάρχει και τον Σεπτέμβριο, ακριβώς λόγω της αδυναμίας να διοχετευτούν τα νερά της λίμνης προς τα κατάντη με ταχύτερο ρυθμό. Αν ο Στρυμόνας είχε τη δυνατότητα μεγαλύτερης παροχής στον κάτω ρου, δεν θα υπήρχε λόγος η στάθμη να είναι υψηλή, ακόμη και μετά από πλημμυρική αιχμή ή μετά από κάποιο έκτακτο περιστατικό (στρατιωτική άσκηση, ανάσυρση αμμοληπτών κλπ.).

Η άνοδος της στάθμης πάνω από τα 33 m έχει ως συνέπεια αρκετά εδάφη να πλημμυρίζουν και οι ιδιοκτήτες τους να αποζημιώνονται κάθε έτος με σταθερό ποσό. Τα εδάφη αυτά είναι μη καλλιεργήσιμα, πλημμυρίζουν κάθε έτος και οι δικαιούχοι λαμβάνουν ένα σταθερό εισόδημα. Το ύψος αυτών των αποζημιώσεων ανέρχεται συνολικά στα 50-60 εκατομμύρια δραχμές. Η κατάσταση αυτή είναι πάγια τα τελευταία χρόνια και φυσικά δεν γίνεται σκόπιμα.

Ο κίνδυνος πλημμύρας αυξάνεται κατά πολύ λόγω της μεταφοράς φερτών υλών. Η λίμνη παίζει τον ρόλο της για την ανάσχεση της πλημμύρας και της

μεταφοράς των φερτών. Ο μεγάλος όγκος των φερτών έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της υδατοχωρητικότητας της λίμνης και είναι φανερό ότι επιδρά αρνητικά σε όλες τις αξίες του υγροτόπου. Τα έργα συγκράτησης των φερτών υλών που έγιναν στη Βουλγαρία μείωσαν τον όγκο τους από τα 5 εκατομμύρια m^3 σε λιγότερο από ένα εκατομμύριο m^3 . Τα έργα αυτά πρέπει να συνεχιστούν, να βελτιωθούν και να αναπτυχθεί στενότερη συνεργασία με τη Βουλγαρία. Η αντιμετώπιση του προβλήματος των φερτών υλών θεωρείται πρώτης προτεραιότητας.

Ως προς τη διακρατική συνεργασία Ελλάδας και Βουλγαρίας, τονίστηκε η έλλειψη έγκαιρης πληροφόρησης για την παροχή του ποταμού Στρυμόνα εκτός των ελληνικών συνόρων. Η γνώση ότι έχει αυξηθεί η παροχή του Στρυμόνα στο βουλγαρικό τμήμα, μπορεί να βοηθήσει στη λήψη μέτρων αντιμετώπισης της επερχόμενης πλημμύρας, όπως λ.χ. να ανοίξει η 1η ΔΕΚΕ νωρίτερα τις θύρες του φράγματος.

Αν και δεν υπάρχει δόκιμος όρος “στάθμη πλημμυρών” αναφέρθηκε ότι ενώ η στάθμη άρδευσης είναι ελεγχόμενη και προκαθορισμένη, η “στάθμη πλημμυρών” είναι ανεξέλεγκτη. Η δε στάθμη άρδευσης των 35,70 m είναι σήμερα επισφαλής στην περίπτωση που αυξηθεί η πλημμυρική ροή του Στρυμόνα και εισέλθει απότομα μεγάλος όγκος νερού μέσα στη λίμνη.

Πάντως, τα προτεινόμενα έργα δεν πρέπει να χαρακτηρισθούν ως μόνο αντιπλημμυρικά ή σε άλλη περίπτωση ως αρδευτικά. Πρόκειται για έργα προστασίας του υγροτόπου και πιθανόν ο κατάλληλος χαρακτηρισμός τους να προσδιορίσει και το ανάλογο κονδύλιο για την χρηματοδότησή τους.

B.2 Άρδευση

Η λίμνη της Κερκίνης και ο ποταμός Στρυμόνας είναι οι κύριοι υδροδότες των αρδευόμενων εκτάσεων του νομού Σερρών. Απευθείας από τη λίμνη αρδεύονται 291.000 στρεμμ., εμμέσως (απορροές από τα ανάντη αρδευτικά δίχτυα) αρδεύονται 67.000 στρεμμ., ενώ άλλα 158.000 στρέμμ. αρδεύονται απευθείας από τον Στρυμόνα. Ακόμη 127.000 στρέμμ. αρδεύονται με γεωτρήσεις από τα υπόγεια ύδατα, των οποίων οι φυσικοί εμπλουτιστές είναι κυρίως ο Στρυμόνας και η λίμνη Κερκίνη. Η ικανοποίηση όμως των αρδευτικών αναγκών θα αντιμετωπίζει όλο και μεγαλύτερη δυσκολία, επειδή: α. ο μεγάλος όγκος των φερτών υλών μειώνει την χωρητικότητα της λίμνης και β. η παλαιότητα και η κακή κατάσταση συντήρησης των αρδευτικών δικτύων συνεπάγεται μεγάλες απώλειες νερού.

Η εκτέλεση έργων για τη συγκράτηση των φερτών υλών που εισέρχονται στη λίμνη και για την ανακατασκευή, ολοκλήρωση και βελτίωση των αρδευτικών δικτύων θα συμβάλουν στην πληρέστερη ικανοποίηση των αναγκών για άρδευση. Με τις φιλότιμες και επιστημονικά τεκμηριωμένες ενέργειες της Διεύθυνσης Εγγείων Βελτιώσεων (Δ.Ε.Β.) γίνεται προσπάθεια να τηρηθεί η ανωτάτη στάθμη άρδευσης των 35,70 m. Η Δ.Ε.Β. προϋπολογίζει τις ανάγκες σε νερό των αρδευτικών δικτύων που υδροδοτούνται απευθείας από την Κερκίνη και τον Στρυμόνα και τις ισοζυγίζει με τις αναμενόμενες εισροές του ποταμού.

Προβλέπει έτσι την απαιτούμενη στάθμη ανά 10ήμερο, την τιμή της οποίας παραδίδει στην 1η ΔΕΚΕ και στους Οργανισμούς Εγγείων Βελτιώσεων (ΓΟΕΒ και ΤΟΕΒ) για εφαρμογή. Αυτό πιστοποιεί ότι η στάθμη της λίμνης δεν αυξομειώνεται ανεξέλεγκτα, αλλά γίνεται με βάση τον ετήσιο σχεδιασμό, όπου ορίζεται ως ανωτάτη στάθμη άρδευσης αυτή των 35,70 m. Παράλληλα υπάρχει και όριο κατωτάτης στάθμης των 30,30 m, που είναι η βάση των υδροληψιών.

Οι μεγάλες όμως πλημμυρικές παροχές του Στρυμόνα, που εισρέουν στη λίμνη και η αδυναμία εξόδου του νερού σε ανάλογες ποσότητες από το φράγμα έχουν ως συνέπεια η στάθμη της λίμνης να υπερβαίνει αρκετές φορές την ανωτάτη στάθμη άρδευσης που ορίζει η Δ.Ε.Β. με αρνητικές συνέπειες στο παραλίμνιο δάσος και την ορνιθοπανίδα. Τα τελευταία 3 έτη σημειώθηκαν οι αντίστοιχες ανώτατες τιμές στάθμης των νερών της λίμνης: 35,70 (1993), 35,98 (1994), 36,34 (1995). Η διάρκεια των περιόδων υπέρβασης της ανωτάτης στάθμης είναι μεν αρκετά σύντομες, αλλά οπωσδήποτε επηρεάζουν δυσμενώς το παραλίμνιο δάσος. Το 1995 η στάθμη παρέμεινε υπεράνω της ανωτάτης στάθμης άρδευσης επί 20 ημέρες.

Οι αρδευτικές ανάγκες προσδιορίζονται τόσο από την έκταση των αρδεύμενων εδαφών, όσο και από το είδος των καλλιεργειών. Με την υφιστάμενη κατάσταση ορίζονται και οι αρδευτικές ανάγκες ανά μήνα, οι οποίες πρέπει να ικανοποιηθούν με τη σημερινή ανωτάτη στάθμη άρδευσης των 35,70 m. Τα πλημμυρώς συντηρημένα και ατελή αρδευτικά δίκτυα αδυνατούν να ανταποκριθούν επαρκώς στις αρδευτικές ανάγκες. Στα δίκτυα αυτά συμβαίνουν τεράστιες απώλειες νερού. Οι απώλειες αυτές μεταφράζονται ως “παράγοντας πίεσης” για περαιτέρω άνοδο της στάθμης της λίμνης. Η ικανοποίηση των αρδευτικών αναγκών μέσα από την υλοποίηση έργων συγκράτησης φερτών υλών και βελτίωσης των δικτύων, θα μειώσουν κατά πολύ την πίεση για ανύψωση της στάθμης, η οποία πιθανόν δεν θα χρειάζεται να φθάνει στην ανώτατη τιμή, ίσως δε και η ανώτατη στάθμη άρδευσης να οριστεί χαμηλότερη.

Ως προς το είδος των καλλιεργειών, υπάρχουν καλλιεργείες πολύ υδροβόρες, όπως το ρύζι και λιγότερο ο αραβόσιτος. Η αναδιάρθρωση των καλλιεργειών με είδη που απαιτούν λιγότερο νερό δεν είναι απλή διαδικασία, αλλά εξαρτάται από την συνολική αγροτική πολιτική. Η πρόταση για αλλαγή καλλιεργειών είναι ουσιαστικά πρόταση για εκπόνηση μελέτης για την επιλογή ειδών με βάση όχι μόνο τις αρδευτικές ανάγκες και τη διαθέσιμη ποσότητα νερού, αλλά και τις απαιτήσεις της χώρας και της ΕΕ για αγροτικά προϊόντα.

Τονίστηκε ότι συχνά οι αγρότες υπερκαταναλώνουν νερό. Η σπατάλη οφείλεται στα εφαρμοζόμενα συστήματα άρδευσης, στη δωρεάν διάθεσή του και στην ακαταλληλότητα των αρδευτικών δικτύων. Η κατάρτιση των αγροτών για προσεκτική χρήση του νερού βάσει των πραγματικών αναγκών, προτάθηκε κατά το σεμινάριο. Θα ήταν παράλογο όμως να επιζητείται η εξοικονόμηση μερικών κυβικών από κάθε αγρότη, όταν ταυτόχρονα χιλιάδες κυβικά μέτρα νερού χάνονται μέσα στα δίκτυα. Οι μεγαλύτερες απώλειες παρατηρούνται στο II αρδευτικό δίκτυο του Προβατά. Τα έργα λοιπόν ολοκλήρωσης και βελτίωσης

των υφιστάμενων δικτύων θεωρούνται πρώτης προτεραιότητας, και παράλληλα θα πρέπει να ξεκινήσουν προσπάθειες κατάρτισης των αγροτών σχετικά με την οικονομία του νερού.

Μείωση της κατανάλωσης μπορεί να επέλθει και με αλλαγές στις μεθόδους άρδευσης, κυρίως δε με τη σταδιακή αντικατάσταση της άρδευσης με κατάκλυση από την τεχνητή βροχή. Ο βαθμός απόδοσης των αρδεύσεων είναι 67% περίπου, που είναι από τους μεγαλύτερους στη χώρα. Αυτό οφείλεται στο ότι γίνεται μερική ανακύκλωση του αρδευτικού νερού. Υπάρχουν, παρόλ' αυτά, δυνατότητες για περαιτέρω ανακύκλωσή του.

Η επιστημονική γνώση και πείρα θα μπορούσε να βοηθήσει στην βελτίωση της διαχείρισης του νερού για άρδευση. Υπάρχει προθυμία από τις αρμόδιες υπηρεσίες να εφαρμόσουν νέες τεχνικές. Τονίστηκε όμως ότι είναι λειτουργικά δύσκολο οι υπηρεσίες να εφαρμόζουν και να εκτελούν πειραματικές μεθόδους. Μπορούν, παρόλ' αυτά, να υποδείξουν τομείς έρευνας με βάση τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν στην πράξη.

Όλα τα προτεινόμενα μέτρα για τη βελτιστοποίηση της αρδευτικής χρήσης θα συμβάλουν στη μείωση της σπατάλης νερού και στο μετριασμό της πίεσης για αύξηση της ανώτατης στάθμης άρδευσης, ίσως και κάτω από τα 35,70 m.

B.3 Αλιεία

Η λίμνη της Κερκίνης είναι από τις παραγωγικότερες της χώρας σε ψάρια. Όπως αναφέρθηκε από το Τμήμα Αλιείας, σήμερα δεν παρατηρείται υπεραλίευση της λίμνης. Υπάρχει πρόβλημα αλιευτικής διαχείρισης, κυρίως ως προς τον φορέα που θα την ασκεί, αλλά και ως προς τις μεθόδους αλίευσης. Τα παραπάνω, και επιπλέον η έλλειψη επαρκούς ειδικευμένου προσωπικού, έργων υποδομής αλλά και η αυξομείωση της στάθμης της λίμνης κατά την περίοδο αναπαραγωγής των ψαριών, θεωρήθηκαν ως τα σημαντικότερα προβλήματα σε σχέση με την αλιεία.

Τα προβλήματα αυτά μπορεί να μετριασθούν με νομοθετική ρύθμιση του καθεστώτος αλιείας, τη σύνταξη ειδικού σχεδίου διαχείρισης αλιείας και με την ανάπτυξη της συνεργασίας και τον συντονισμό των συναρμόδιων υπηρεσιών για τη λήψη των διαχειριστικών μέτρων.

Πρέπει να αναφερθεί ότι η λίμνη ενοικιάζεται κάθε 5ετία με βάση ειδικό συμφωνητικό, ύστερα από πλειοδοτική δημοπρασία. Ο ενοικιαστής είναι φυσικό πρόσωπο και ελέγχει την ποσότητα των αλιευμάτων εισπράττοντας το 10% περίπου επί της συνολικής αξίας της παραγωγής.

Ως προς τη σύνθεση των ειδών της ιχθυοπανίδας παρατηρήθηκε τα τελευταία χρόνια έντονη μείωση των αλιευμάτων υψηλής εμπορικής αξίας (κυρίως του χελιού, που δεν απαντά πλέον στη λίμνη και του κυπρίνου). Η αλλοίωση στη σύνθεση των ειδών αποδίδεται κυρίως στην επέμβαση εκτροπής και διευθέτησης της κοίτης του Στρυμόνα, που έγινε στα ανάντη της λίμνης το 1982. Οι αλλαγές στη σύνθεση της ιχθυοπανίδας έχουν άμεσο αρνητικό αποτέλεσμα στο εισόδημα των 200 και πλέον ψαράδων που ζούν στις παραλίμνιες Κοινότητες. Πρέπει να γίνει επανεισαγωγή των εξαφανισθέντων ειδών για να

αυξηθεί το εμπορεύσιμο αλίευμα, αλλά και για την αποκατάσταση της ισορροπίας στους ιχθυοπληθυσμούς.

Η τόσο πλούσια ορνιθοπανίδα δεν προκαλεί ιδιαίτερα προβλήματα στην ιχθυοπαράγωγή. Οι σχέσεις αλιέων και ορισμένων υδροβίων πουλιών σε μερικούς υγροτόπους είναι ανταγωνιστικές. Στη λίμνη Κερκίνη όμως οι σχέσεις είναι ιδιαίτερα φιλικές. Μάλιστα παρατηρείται το παγκοσμίως αξιοσημείωτο γεγονός οι ψαράδες να προσφέρουν ψάρια στους πελεκάνους (ταΐζοντάς τους με το χέρι) κατά τους χειμερινούς μήνες. Αυτό επαληθεύει ότι είναι δυνατή η αρμονική συνύπαρξη μεταξύ τους. Το μόνο είδος πουλιού, που προκαλεί κάποιο πρόβλημα είναι ο κορμοράνος, τον οποίο αντιμετωπίζουν οι ψαράδες με διάφορους τρόπους εκφοβισμού, χωρίς βέβαια να τον σκοτώνουν. Μετά από κατάλληλη μελέτη θα πρέπει: α) να γίνει επανεισαγωγή των εξαφανισθέντων ειδών ψαριών, ώστε να αποκατασταθεί η βιολογική ισορροπία του ιχθυοπληθυσμού και να αυξηθεί το εμπορεύσιμο αλίευμα και β) να κατασκευαστεί διάυλος για την άνοδο των χελιών από τον Στρυμόνα στη λίμνη. Προτάθηκε, τέλος, η δημιουργία ενός ειδικού φορέα, που θα είναι υπεύθυνος για την αλιευτική διαχείριση της λίμνης. Μετά από συζήτηση οι συμμετέχοντες κατέληξαν στην πρόταση να ανήκει ο φορέας αλιείας στον ενιαίο φορέα διαχείρισης της λίμνης. Μέχρι τη δημιουργία του ενιαίου φορέα διαχείρισης θα πρέπει η αρμόδια υπηρεσία (Τμήμα Αλιείας) να ενισχυθεί με μέσα και προσωπικό, καθότι διαχειρίζεται ένα από τα ιχθυοπααραγωγικότερα συστήματα γλυκών υδάτων της χώρας.

B.4 Βιοποικιλότητα

Ο σκοπός για τον οποίο δημιουργήθηκε η λίμνη Κερκίνη ήταν αρχικά η αντιπλημμυρική προστασία. Αργότερα η λίμνη χρησιμοποιήθηκε και για την άρδευση των γεωργικών εκτάσεων. Κατά την κατασκευή της δεν ήταν δυνατόν να προβλεφθεί ότι θα αποκτούσε τόσο μεγάλη αξία βιοποικιλότητας, η οποία άλλωστε, εκείνη την εποχή, ήταν άγνωστη και ως λέξη και ως ουσία. Πρέπει να σημειωθεί ότι η λίμνη δημιουργήθηκε σε μία τοποθεσία όπου προϋπήρχε ένα υγροτοπικό σύστημα. Για την ανάγκη προστασίας της βιοποικιλότητας της λίμνης συνηγορούν όλοι οι φορείς.

Η κατάσταση που κυρίως εντείνει τα προβλήματα προστασίας είναι η μεγάλη ετήσια αυξομείωση της στάθμης του νερού της λίμνης, η οποία πολλές φορές είναι μεγαλύτερη από 5 m. Τόσο το εύρος της αυξομείωσης, όσο και ο ρυθμός και η εποχή της, είναι σημαίνουσες παράμετροι, που επηρεάζουν ανάλογα και το μωσαϊκό οικοσυστημάτων της Κερκίνης. Η στάθμη της λίμνης είναι στο χαμηλότερο επίπεδο από τον Σεπτέμβριο έως τον Δεκέμβριο, ενώ από τον Ιανουάριο αυξάνει ώστε να φθάσει στο μέγιστο ύψος τον Μάιο.

Από τα πιο αξιόλογα στοιχεία του υγροτόπου είναι το παρυδάτιο δάσος. Η έκτασή του αποδεδειγμένα μειώθηκε κατά το ήμισυ και εξακολουθεί να μειώνεται. Είναι σίγουρο πως με την παρούσα κατάσταση το δάσος θα εξαφανιστεί, καθώς κάθε έτος πολλά δένδρα νεκρώνονται από την παρατεταμένη κατάκλυση. Ευνόητο είναι πως η παρατεταμένη παραμονή του σε νερό μεγά-

λου βάθους αποκλείει τη φυσική αναγέννηση. Η διάρκεια κατάκλυσης του δάσους ξεπερνά τις 184 ημέρες ετησίως και παρατηρείται κατά τη βλαστητική περίοδο. Η καταστροφή του δάσους θα επιφέρει αλυσιδωτά αρνητικά αποτελέσματα στον υγρότοπο. Πέραν τούτου, τα σημάδια μεταβολής της φυσιολογίας του υγροτόπου είναι ήδη αρκετά εμφανή (εξαφάνιση καλαμώνων, αλλαγή στη σύνθεση της υδρόβιας βλάστησης, αλλαγή της μορφής της παράκτιας ζώνης, μείωση των αβαθών περιοχών κ.λπ.)

Η προστασία και διατήρηση του δάσους απαιτεί μεγάλη μείωση του χρόνου κατάκλυσης. Η άνοδος της στάθμης πάνω από την ανωτάτη στάθμη άρδευσης ουσιαστικά αντιστρατεύεται την ύπαρξη του δάσους, το οποίο δεν έχει μηχανισμούς άμυνας, αφού δεν αναγεννάται καθόλου. Κατατέθηκε η σκέψη για τεχνητή “επανίδρυση” τμημάτων του δάσους πάνω σε ειδικά διαμορφωμένες λουρνησίδες, που θα κατασκευαστούν με την εναπόθεση φερτών υλών. Αν και συζητήθηκαν ορισμένα τεχνικά χαρακτηριστικά (επιφάνεια λουρνησίδων, ύψος κλπ.) η σκέψη αυτή απαιτεί ιδιαίτερη μελέτη ως προς το εφαρμόσιμο και την σκοπιμότητά της. Η ρύθμιση της στάθμης της λίμνης, σύμφωνα με τις προτάσεις για διατήρηση όλων των αξιών, είναι ο μόνος τρόπος προστασίας και διατήρησης του παρυδάτιου δάσους.

Οι παράνομες δραστηριότητες που ασκούνται, όπως λαθροϋλοτομίες και λαθροθηρία, επισημάνθηκαν κατά το σεμινάριο αλλά δεν συζητήθηκαν αναλυτικά, καθότι δεν αποτελούν αντικείμενα για κατάρτιση. Η αντιμετώπισή τους εναπόκειται στην εφαρμογή των ήδη διαμορφωμένων κανόνων και νόμων, και μπορεί να επιβοηθηθεί από προγράμματα ευαισθητοποίησης και ενημέρωσης συγκεκριμένων κοινωνικών ομάδων και του κοινού, παρόμοια με αυτά που εκπονούνται από το πρόγραμμα MedWet. Κρίθηκε απαραίτητη επίσης η ενίσχυση της αρμόδιας δασικής υπηρεσίας με τα απαιτούμενα μέσα και προσωπικό.

Η διαχείριση του νερού της λίμνης Κερκίνης, έχει επιφέρει τη δραστική συρρίκνωση της καθεαυτού υγροτοπικής ζώνης, καθώς χάνεται η ζώνη των ρηχών νερών και υγρών λιβαδιών, η οποία παρουσιάζει και τη μεγαλύτερη βιοποικιλότητα, ενώ εξαφανίζονται σταδιακά τα ενδιαίτηματα της πτηνοπανίδας και οι τόποι ωπόθεσης των φαριών. Αν η κατάσταση παραμείνει ως έχει, θα συμβούν σημαντικές επιπλέον (πέρα από τις ήδη συντελεσθείσες) απώλειες στη βιοποικιλότητα του υγροτόπου.

Η ρύθμιση της χρήσης του νερού και μάλιστα της κύμανσης της στάθμης της λίμνης είναι ο πλέον λογικός τρόπος για να ανορθωθεί το οικοσύστημα. Ανεξάρτητα από τον φορέα ή υπηρεσία που θα την ασκεί, η διαχείριση της λίμνης πρέπει να αποσκοπεί στη διατήρηση του συνόλου των λειτουργιών και αξιών. Γι' αυτό, άλλωστε, οι συμμετέχοντες πρότειναν την υλοποίηση συνολικών έργων, που να αφορούν και τις τέσσερις αξίες της λίμνης, δηλαδή, της αντιπλημμυρικής, της αρδευτικής, της αλιευτικής και της βιοποικιλότητας.

B.5 Ενιαίος Φορέας Διαχείρισης;

Παρόλο που το θέμα αυτό δεν αποτελούσε τμήμα του περιεχομένου του προγράμματος κατάρτισης, προέκυψε κατά τη διάρκειά του και συζητήθηκε.

Κρίθηκε σκόπιμο να περιληφθούν στην παρούσα έκδοση κάποιοι σχετικοί προβληματισμοί που εκφράστηκαν από τους συμμετέχοντες.

Η αναγκαιότητα ίδρυσης ενός σχήματος για τον συντονισμό της διαχείρισης του υδροτόπου τονίστηκε από όλους τους συμμετέχοντες. Το πιθανό μελλοντικό αυτό σχήμα ονομάστηκε για την εξυπηρέτηση των συζητήσεων Ενιαίος Φορέας Διαχείρισης. Μέσα από τη συζήτηση δόθηκε η ευκαιρία να παρουσιαστούν γνώμες ως προς τη νομική μορφή, τις αρμοδιότητες (θα συντονίζει, θα εκτελεί μελέτες;) και τον χαρακτήρα (συντονιστικό, εισηγητικό, ελεγκτικό, επιστημονικό;) που θα έχει. Τονίστηκε ότι καλό θα είναι να καταλήγουν στον φορέα όλες οι προτάσεις των υπηρεσιών και να υφίστανται επεξεργασία. Τέθηκε το ερώτημα ως προς τη θέση του, δηλαδή αν θα είναι υπερκείμενος των άλλων υπηρεσιών. Όλες οι γνώμες συνέκλιναν στο ότι δεν πρέπει ο Ενιαίος Φορέας Διαχείρισης να είναι ακόμη ένας φορέας του δημόσιου τομέα. Η πρόταση δημιουργίας του Ενιαίου Φορέα Διαχείρισης πρέπει να γίνει μέσα από το υπάρχον νομοθετικό καθεστώς και μέσω κάποιων νομοθετικών ρυθμίσεων. Προτάθηκε από μερικούς συμμετέχοντες να συμμετέχουν στον φορέα αυτόν όλες οι αρμόδιες υπηρεσίες, αλλά και άλλοι εμπλεκόμενοι φορείς (αλιευτικοί και γεωργικοί συνεταιρισμοί, δήμοι και κοινότητες, περιβαλλοντικές οργανώσεις κλπ.). Η εκπροσώπηση των εμπλεκόμενων μερών μπορεί να γίνεται μέσα από τη διαδικασία συνελεύσεων, όπου θα υπάρχει και λαϊκή εκπροσώπηση. Ο φορέας είναι δυνατόν να διοικείται από αιρετό Διοικητικό Συμβούλιο, ενώ μπορεί να έχει και τεχνικό συμβούλιο, του οποίου η γνώμη θα απαιτείται για κάθε θέμα. Ο φορέας θα πρέπει να έχει την ευθύνη της συνολικής διαχείρισης του υδροτόπου (αντιπλημμυρικά, άρδευση, αλιεία, προστασία, τουριστική ανάπτυξη κ.λπ.)

Τέθηκε ακόμη το θέμα της χρηματοδότησής του. Η ίδρυσή του μπορεί να γίνει με την ενίσχυσή του από το Ελληνικό Κράτος ή από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Προτάθηκε η λειτουργία του να εξασφαλιστεί με αυτοχρηματοδότηση, με καθεστώς παρόμοιο με αυτό των Τ.Ο.Ε.Β. Δηλαδή το σύνολο ή ποσοστό των εσόδων από υδροδοτήσεις, αρδευτική χρήση, αλιεία, αμμοληψίες κλπ. να καταλήγουν στον φορέα για κάλυψη λειτουργικών εξόδων και δημιουργία έργων υποδομής και προστασίας του υδροτόπου. Τονίστηκε επίσης ότι πρέπει να εξευρεθούν τρόποι παράκαμψης της γραφειοκρατίας και να στελεχωθεί κατάλληλα με ειδικευμένο προσωπικό.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Εργασία σε ομάδες

Η ενασχόληση με ένα συγκεκριμένο ζήτημα από ομάδες εκπαιδευομένων είναι μία αρκετά συνηθισμένη παιδαγωγική (εκπαιδευτική) διαδικασία. Ως ομάδα δεν εννοούμε απλά μία συνάθροιση ατόμων. Οι ομάδες είναι σύνολα ατόμων, που συνδέονται μεταξύ τους με κάποιο βαθμό αλληλεξάρτησης, αναπτύσσουν αντίληψη κοινής ταυτότητας και συμμετοχής στην ίδια διαδικασία και διαμορφώνουν ένα κοινό πνεύμα. Σημαντικά στοιχεία σε μία ομάδα είναι:

- α. η δομή της ομάδας
- β. η διαδικασία που υιοθετείται από την ομάδα για τη διεκπεραίωση της εργασίας της
- γ. το περιεχόμενο της εργασίας της.

Ο σκοπός συγκρότησης των ομάδων πρέπει να είναι παρόμοιος έως ταυτόσημος με τον σκοπό πραγματοποίησης του προγράμματος κατάρτισης, δηλαδή το προσδοκώμενο εκπαιδευτικό αποτέλεσμα. Κατά τον σχηματισμό των ομάδων λαμβάνεται υπόψη η τυχόν παρόμοια προηγούμενη εμπειρία, η επιστημονική ιδιότητα των μελών της ομάδας και ο χώρος εκτέλεσης της εργασίας σε ομάδες.

Στο συγκεκριμένο πρόγραμμα κατάρτισης, σχηματίστηκαν τρεις ομάδες με παρόμοια σύνθεση από πλευράς ειδικοτήτων. Το αντικείμενο εργασίας της κάθε ομάδας ήταν: Κυριότερα προβλήματα στο υφιστάμενο καθεστώς διαχείρισης, προτάσεις μέτρων για τη βελτίωση αυτής, υπόδειξη τρόπων και φορέων εφαρμογής, υπόδειξη απαιτούμενων συνεργασιών και τρόπων υπερπήδησης των δυσκολιών κατά την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων στους εξής τομείς:

- αντιπλημμυρική προστασία
- άρδευση
- αλιεία
- βιοποικιλότητα

Δόθηκαν οδηγίες ώστε οι όποιες προτάσεις να γίνουν κατά το δυνατό ομόφωνα ή σε άλλη περίπτωση να καταγραφεί και η αντίθετη άποψη. Ζητήθηκε από τους καταρτιζόμενους να εκφράσουν την άποψη τους με βάση τόσο τις επισηγήσεις που προηγήθηκαν όσο και με την επαγγελματική τους εμπειρία. Η προσέγγιση επιλέχθηκε για να βοηθήσει στην ανάπτυξη κοινής γλώσσας μεταξύ των διαφορετικών ειδικοτήτων και ενδιαφερόντων, και να δείξει πως ένα

τέτοιο θέμα, όπως η διαχείριση ενός φυσικού πόρου, δεν μπορεί παρά να είναι αντικείμενο διεπιστημονικής συνεργασίας.

Τα αποτελέσματα παρουσιάστηκαν ξεχωριστά από κάθε ομάδα και διατυπώθηκαν ερωτήσεις και παρατηρήσεις από τα μέλη των υπολοίπων ομάδων. Η διαδικασία της εργασίας σε ομάδες βοήθησε σημαντικά την εξέλιξη και την αποτελεσματικότητα του προγράμματος κατάρτισης, καθώς δόθηκε η δυνατότητα στους συμμετέχοντες, να θέσουν και να συζητήσουν τον προβληματισμό τους σύμφωνα με την επαγγελματική τους εμπειρία και να αναπτύξουν ένα γόνιμο διάλογο σχετικά με την αειφορική χρήση του νερού της λίμνης Κερκίνης.

Οι ομάδες (από πλευράς ειδικοτήτων) περιελάμβαναν:

πολιτικούς μηχανικούς, οικονομολόγους, γεωπόνους, δασολόγους, βιολόγους, αρχιτέκτονες, χημικούς, χημικούς μηχανικούς.

Τα αποτελέσματα της εργασίας σε ομάδες παρατίθενται αυτούσια παρακάτω. Ο προβληματισμός αυτός διατυπώθηκε μέσα στα πλαίσια της εκπαιδευτικής διαδικασίας και δεν αποτελεί επίσημη και δεσμευτική γνώμη των υπηρεσιών.

Αποτελέσματα των ομάδων εργασίας

Βελτίωση της διαχείρισης της λίμνης Κερκίνης για αντιπλημμυρική προστασία

1. Ποιά θεωρείτε ως τα σημαντικότερα προβλήματα στη σημερινή διαχείριση στον τομέα της αντιπλημμυρικής προστασίας; Αναφέρατε κατά σειρά σπουδαιότητας.

Ομάδα Α:

Η μη ολοκλήρωση αντιπλημμυρικών έργων και η μη συντήρηση των ήδη λειτουργούντων

Ομάδα Β:

Η μη ολοκλήρωση αντιπλημμυρικών έργων

Ομάδα Γ:

α. Η μείωση της παροχτευτικότητας του ποταμού Στρυμόνα λόγω προσχώσεων και ανεπάρκειας έργων στα αναχώματα β. ο περιορισμός του όγκου της λίμνης Κερκίνης λόγω των φερτών υλών γ. η έλλειψη διακρατικής συμφωνίας (Ελλάδας -Βουλγαρίας) σε θέματα υδροοικονομίας δ. πρόβλημα αντοχής των αναχωμάτων

2. Ποιά μέτρα προτείνετε για τη βελτίωση της διαχείρισης για αντιπλημμυρική προστασία; Εδώ η ομάδα πρέπει να θεωρήσει αναγκαία τη διατήρηση (και αν είναι δυνατόν επαύξηση) των λοιπών αξιών του υγροτόπου, δηλ. την αρδευτική, την αλιευτική και την βιοποικιλότητα. Περιγράψτε κατά σειρά σπουδαιότητας.

Ομάδα Α:

Θα πρέπει να ολοκληρωθούν τα προβλεπόμενα από τις αντίστοιχες μελέτες έργα αντιπλημμυρικής προστασίας στο σύστημα: άνω ρους ποταμού Στρυμόνα-λίμνη Κερκίνη-κάτω ρους ποταμού Στρυμόνα. Θα πρέπει επίσης να συντηρηθούν τα ήδη λειτουργούντα. Δηλαδή:

α. Ανύψωση και ενίσχυση αναχωμάτων λίμνης Κερκίνης για την αντιπλημμυρική προστασία (και μόνον) της πεδιάδας των Σερρών β. κατασκευή έργων στον κάτω ρού του Στρυμόνα για την εξασφάλιση της προβλεπόμενης από τις αντίστοιχες μελέτες παροχетеυτικής ικανότητας (π.χ. των 1800 m³/sec) γ. διάνοιξη εκβολών ποταμού Στρυμόνα δ. συντήρηση υφιστάμενης κοίτης άνω ρού Στρυμόνα ε. κατασκευή παρακαμπτηρίου κοίτης στον άνω ρου ποταμού Στρυμόνα στο ύψος της υδροληψίας Υ1.

Ομάδα Β:

α. Ολοκλήρωση και αποκατάσταση υφιστάμενων δικτύων, χωρίς την δυσμενή επίδραση αυτών στις υπόλοιπες χρήσεις, β. συγκράτηση φερτών υλών στον τόπο γένεσης.

Ομάδα Γ:

α. αύξηση παροχетеυτικότητας του Στρυμόνα β. άρση προσχώσεων για αποκατάσταση της παροχетеυτικότητας του Στρυμόνα γ. διευθέτηση του ποταμού Στρυμόνα κατάντη της λίμνης Κερκίνης δ. κατασκευή ορεινών υδρονομικών έργων για μείωση των φερτών υλών.

3. Με ποιόν τρόπο και από ποιά (ποιές) υπηρεσία/ες πιστεύετε ότι τα προτεινόμενα μέτρα μπορούν να τεθούν σε εφαρμογή;

Ομάδα Α:

Με τη διάθεση των αντίστοιχων πιστώσεων μέσω των υπηρεσιών των Υπ. Γεωργίας και ΠΕΧΩΔΕ

Ομάδα Β:

α. Ιεράρχηση αναγκών, β. διάθεση πιστώσεων

Από υπηρεσίες των Υπ. Γεωργίας και ΠΕΧΩΔΕ σε συνεργασία

Ομάδα Γ:

Από υπηρεσίες των Υπ. Γεωργίας και ΠΕΧΩΔΕ σε συνεργασία

4. Ποιές συνεργασίες πιστεύετε ότι πρέπει να αναπτυχθούν-ενισχυθούν για την υλοποίηση των προτεινόμενων διαχειριστικών μέτρων;

Ομάδα Α:

Των υπηρεσιών Γεωργίας και ΠΕΧΩΔΕ

Ομάδα Β:

Να συσταθεί ενιαίος φορέας διαχείρισης με προσωπικό από όλους τους εμπλεκόμενους φορείς

Ομάδα Γ:

α. ΕΚΒΥ β. Επιμελητήρια ΤΕΕ, ΓΕΩΤΕΕ . γ. ΥΠΕΧΩΔΕ δ. Υπ. Γεωργίας ε. Φορείς διοίκησης των έργων στ. αγροτικοί σύλλογοι-συνεταιρισμοί ζ. ΟΤΑ κλπ. η. επιστημονικοί φορείς θ. οικολογικές οργανώσεις

5. Ποιές είναι οι κύριες δυσκολίες που διαβλέπετε για την υλοποίηση των προτεινόμενων διαχειριστικών μέτρων και πώς πιστεύετε ότι μπορούν να ξεπεραστούν;

Ομάδα Α:

Το μεγάλο ύψος των απαιτούμενων χρηματοδοτήσεων

Ομάδα Β:

Για να υλοποιηθούν τα προτεινόμενα μέτρα πρέπει να υπάρξει χρηματοδότηση και εξάλειψη σύγκρουσης αρμοδιοτήτων και συμφερόντων

Ομάδα Γ:

α. η έλλειψη χρηματοδοτήσεων β. ο ανεπαρκής συντονισμός υπηρεσιών και φορέων γ. η έλλειψη ολοκληρωμένης μελέτης.

Μπορούν να ξεπεραστούν με την ένταξη τους σε προγράμματα της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Βελτίωση της διαχείρισης της λίμνης Κερκίνης για άρδευση

1. Ποιά θεωρείτε ως τα σημαντικότερα προβλήματα στη σημερινή διαχείριση της λίμνης για άρδευση; (αναφέρατε κατά σειρά σπουδαιότητας)

Ομάδα Α:

Δεν δημιουργεί ιδιαίτερα προβλήματα η διαχείριση του νερού της λίμνης για άρδευση. Προβλήματα υπάρχουν έξω από τα όρια της λίμνης οφειλόμενα στην ακαταλληλότητα των αρδευτικών δικτύων (π.χ. Π αρδευτικό δίκτυο Σερρών) και στις μειωμένες παροχές του ποταμού Στρυμόνα κατά τη θερινή περίοδο.

Ομάδα Β:

α. Υφιστάμενη κατάσταση δικτύων β. συνεχής αύξηση αρδευόμενων εκτάσεων γ. μη ολοκλήρωση εγγειοβελτιωτικών έργων δ. μη ορθολογική χρήση νερού από τους γεωργούς

Ομάδα Γ:

α. παλαιότητα των δικτύων β. απώλεια νερού από τα δίκτυα γ. μείωση της χωρητικότητας της λίμνης λόγω των φερτών υλών.

2. Ποιά μέτρα διαχείρισης προτείνετε για τη βελτίωση της άρδευσης; Εδώ η ομάδα πρέπει να θεωρήσει αναγκαία τη διατήρηση (και αν είναι δυνατόν επαύξηση) των λοιπών αξιών του υγροτόπου, δηλ. την αλιευτική, αντιπλημμυρική προστασία και βιοποικιλότητα. Περιγράψτε κατά σειρά σπουδαιότητας.

Ομάδα Α: -

Ομάδα Β:

α. Βελτίωση υφισταμένων δικτύων β. ολοκλήρωση εγγειοβελτιωτικών έργων και ανακατασκευή ορισμένων γ. οικονομία νερού με επιμόρφωση αγροτών δ. αλλαγή τρόπου άρδευσης όπου και όσον είναι εφικτή ε. ανακύκλωση νερού

Ομάδα Γ:

α. ανακατασκευή-βελτίωση-συμπλήρωση των υπαρχόντων δικτύων β. κυ-

ρίως ως πρώτη σημασίας το δίκτυο Προβατά λόγω της μεγάλης έκτασης του.

3. Με ποιόν τρόπο και από ποιά (ποιές) υπηρεσία/ες πιστεύετε ότι τα προτεινόμενα μέτρα μπορούν να τεθούν σε εφαρμογή;

Ομάδα Α: _

Ομάδα Β:

α. Ιεράρχηση αναγκών, β. χρηματοδότηση

Από υπηρεσίες των Υπουργείων Γεωργίας και ΠΕΧΩΔΕ σε συνεργασία

Ομάδα Γ:

α. ΥΠΕΧΩΔΕ (1η ΔΕΚΕ, Δ/νση Περιβάλλοντος) β. Υπ. Γεωργίας (Δ/νση Εγγείων Βελτιώσεων, Δ/νση Σχεδιασμού Ε.Β.Ε. κλπ.) γ. με μελέτη-κατασκευή-επίβλεψη των έργων.

4. Ποιές συνεργασίες πιστεύετε ότι πρέπει να αναπτυχθούν-ενισχυθούν για την υλοποίηση των προτεινόμενων διαχειριστικών μέτρων;

Ομάδα Α: _

Ομάδα Β:

Να συσταθεί ενιαίος φορέας διαχείρισης με προσωπικό από όλους τους εμπλεκόμενους φορείς

Ομάδα Γ:

α. ΕΚΒΥ β. Επιμελητήρια ΤΕΕ, ΓΕΩΤΕΕ . γ. ΥΠΕΧΩΔΕ δ. Υπ. Γεωργίας ε. Φορείς διοίκησης των έργων στ. αγροτικοί σύλλογοι-συνεταιρισμοί ζ. ΟΤΑ κλπ. η. επιστημονικοί φορείς θ. οικολογικές οργανώσεις

5. Ποιές είναι οι κύριες δυσκολίες που διαβλέπετε για την υλοποίηση των προτεινόμενων διαχειριστικών μέτρων και πώς πιστεύετε ότι μπορούν να ξεπεραστούν;

Ομάδα Α: _

Ομάδα Β:

Για να υλοποιηθούν τα προτεινόμενα μέτρα πρέπει να υπάρξει χρηματοδότηση και εξάλειψη σύγκρουσης αρμοδιοτήτων και συμφερόντων

Ομάδα Γ:

α. έλλειψη χρηματοδοτήσεων β. ο ανεπαρκής συντονισμός υπηρεσιών και φορέων γ. η έλλειψη ολοκληρωμένης μελέτης.

Μπορούν να ξεπεραστούν με την ένταξη τους σε προγράμματα της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Βελτίωση της διαχείρισης της λίμνης Κερκίνης για την αλιεία

Σημείωση των συντονιστών έκδοσης: κατά την διάρκεια της συγκεκριμένης ασκήσεως η παρουσία του ιχθυολόγου κ. Ε. Ταταράκη δεν κατέστη δυνατή, οπότε και υπήρξε έλλειψη ειδικής γνώσης επί των αλιευτικών θεμάτων στις ομάδες εργασίας.

1. Ποιά θεωρείτε ως τα σημαντικότερα προβλήματα στη σημερινή αλιευτική διαχείριση; Αναφέρατε κατά σειρά σπουδαιότητας.

Ομάδα Α:

α. Διαχειριστής της λίμνης β. τρόπος αλιείας

Ομάδα Β:

α. Διατάραξη βιολογικής ισορροπίας, β. έλλειψη έργων υποδομής αλιείας, αλιευτικά καταφύγια κ.λπ. γ. παράνομη αλιεία, δ. αλληλεπίδραση με άλλες χρήσεις νερού

Ομάδα Γ:

α. Έλλειψη φορέα διαχείρισης του αλιευτικού πλούτου, β. η αυξομείωση της στάθμης με συνέπειες στην αναπαραγωγή των ψαριών, γ. έλλειψη προσωπικού στην εποπτεία αλιείας, δ. η ανάγκη διασφάλισης καλής ποιότητας νερού για την αλιεία

2. Ποιά μέτρα προτείνετε για τη βελτίωση της αλιευτικής διαχείρισης; Εδώ η ομάδα πρέπει να θεωρήσει αναγκαία τη διατήρηση (και αν είναι δυνατόν επαύξηση) των λοιπών αξιών του υγροτόπου, δηλ. την αρδευτική, αντιπλημμυρική προστασία και βιοποικιλότητα. Περιγράψτε κατά σειρά σπουδαιότητας.

Ομάδα Α: _

Ομάδα Β:

α. νομοθετική ρύθμιση για το καθεστώς αλιείας στη λίμνη, β. κατασκευή έργων υποδομής που δεν συγκρούονται με τις άλλες χρήσεις, γ. καταγραφή όλων των ειδών ψαριών και εκτίμηση των πληθυσμών τους, ώστε να διαπιστωθεί εάν είναι εφικτός ο εμπλουτισμός με αυτόχθονα είδη.

Ομάδα Γ:

α. καταγραφή όλων των ειδών ψαριών και εκτίμηση των πληθυσμών τους, β. σύνταξη σχεδίου διαχείρισης αλιείας, γ. καλύτερος συντονισμός συναρμοδίων υπηρεσιών στη λήψη διαχειριστικών μέτρων, δ. ενημέρωση ψαράδων, ε. εμπλουτισμός της λίμνης μετά από μελέτη.

3. Με ποιόν τρόπο και από ποιά (ποιές) υπηρεσία/ες πιστεύετε ότι τα προτεινόμενα μέτρα μπορούν να τεθούν σε εφαρμογή;

Ομάδα Α:

Από τις Νομαρχιακές υπηρεσίες

Ομάδα Β:

α. Ιεράρχηση αναγκών β. διάθεση πιστώσεων

Από υπηρεσίες των Υπ. Γεωργίας και ΠΕΧΩΔΕ σε συνεργασία

Ομάδα Γ:

Από υπηρεσίες των Υπ. Γεωργίας και ΠΕΧΩΔΕ σε συνεργασία

4. Ποιές συνεργασίες πιστεύετε ότι πρέπει να αναπτυχθούν-ενισχυθούν για την υλοποίηση των προετεινόμενων διαχειριστικών μέτρων;

Ομάδα Α:

Τοπική Αυτοδιοίκηση-Νομαρχιακές υπηρεσίες

Ομάδα Β:

Να συσταθεί ενιαίος φορέας διαχείρισης με προσωπικό από όλους τους εμπλεκόμενους φορείς

Ομάδα Γ:

α. ΕΚΒΥ β. Επιμελητήρια ΤΕΕ, ΓΕΩΤΕΕ. γ. ΥΠΕΧΩΔΕ δ. Υπ. Γεωργίας ε. Φορείς διοίκησης των έργων στ. αγροτικοί σύλλογοι-συνεταιρισμοί ζ. ΟΤΑ κ.λπ. η. επιστημονικοί φορείς θ. περιβαλλοντικές οργανώσεις

5. Ποιές είναι οι κύριες δυσκολίες που διαβλέπετε για την υλοποίηση των προτεινόμενων διαχειριστικών μέτρων και πώς πιστεύετε ότι μπορούν να ξεπεραστούν;

Ομάδα Α:

Το ύψος των πιστώσεων

Θα πρέπει να γίνει ενημέρωση των κατοίκων των γύρω περιοχών

Ομάδα Β:

Για να υλοποιηθούν τα προτεινόμενα μέτρα πρέπει να υπάρξει χρηματοδότηση και εξάλειψη σύγκρουσης αρμοδιοτήτων και συμφερόντων

Ομάδα Γ:

α. έλλειψη χρηματοδοτήσεων β. ο ανεπαρκής συντονισμός υπηρεσιών και φορέων γ. η έλλειψη ολοκληρωμένης μελέτης.

Μπορούν να ξεπεραστούν με την ένταξή τους σε προγράμματα της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Βελτίωση της διαχείρισης της λίμνης Κερκίνης για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας

1. Ποιές θεωρείτε ως τις σημαντικότερες απειλές για τη βιοποικιλότητα, οι οποίες προκύπτουν από τη σημερινή διαχείριση του υγροτόπου; Αναφέρατε κατά σειρά σπουδαιότητας.

Ομάδα Α:

α. Μεγάλη αυξομείωση της στάθμης της λίμνης, με αποτέλεσμα την υποβάθμιση του παραποτάμιου δάσους και των περιοχών τροφοληψίας των πουλιών β. διακρατική ρύπανση γ. παράνομες δραστηριότητες

Ομάδα Β:

α. Μεγάλη αυξομείωση της στάθμης της λίμνης, με αποτέλεσμα την υποβάθμιση του παραποτάμιου δάσους και των περιοχών τροφοληψίας των πουλιών β. λαθροθηρία και παράνομη αλιεία γ. υπερβόσκηση και λαθροϋλοτομία δ. φερτές ύλες

Ομάδα Γ:

α. Ο τρόπος αλιείας β. μεγάλη αυξομείωση της στάθμης της λίμνης, με αποτέλεσμα την συρρίκνωση του παραποτάμιου δάσους και των υγρολίβαδων γ. οι φερτές ύλες δ. το παράνομο κυνήγι ε. η λαθροϋλοτομία

2. Ποιά μέτρα προτείνετε για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας; Εδώ η ομάδα πρέπει να θεωρήσει αναγκαία τη διατήρηση (και αν είναι δυνατόν επαύξηση) των λοιπών αξιών του υγροτόπου, δηλ. την αρδευτική, αλιευτική και αντιπλημμυρική προστασία. Περιγράψτε κατά σειρά σπουδαιότητας.

Ομάδα Α:

Εργα κατασκευής και διατήρησης του υδροβιοτόπου

Ομάδα Β:

α. Μέτρα για τη ρύθμιση της στάθμης του νερού β. αύξηση του ρυθμού αστυνόμευσης (των παράνομων δραστηριοτήτων) με αύξηση του προσωπικού των αρμοδίων υπηρεσιών γ. συγκράτηση φερτών υλών στον τόπο γένεσης

Ομάδα Γ:

α. Μέτρα για τη ρύθμιση της στάθμης του νερού β. διατήρηση του υφιστάμενου παραποτάμιου δάσους γ. δημιουργία λουρονησίδων δ. έλεγχος των παράνομων δραστηριοτήτων)

3. Με ποιόν τρόπο και από ποιά (ποιές) υπηρεσία/ες πιστεύετε ότι τα προτεινόμενα μέτρα μπορούν να τεθούν σε εφαρμογή;

Ομάδα Α:

Από υπηρεσίες της Νομαρχίας Σερρών-Υπουργείων Γεωργίας και ΠΕΧΩΔΕ

Ομάδα Β:

α. Ιεράρχηση αναγκών β. διάθεση πιστώσεων

Από υπηρεσίες των Υπ. Γεωργίας και ΠΕΧΩΔΕ σε συνεργασία

Ομάδα Γ:

Από υπηρεσίες των Υπ. Γεωργίας και ΠΕΧΩΔΕ σε συνεργασία μεταξύ τους και με ΑΕΙ, ΕΚΒΥ

4. Ποιές συνεργασίες πιστεύετε ότι πρέπει να αναπτυχθούν-ενισχυθούν για την υλοποίηση των προτεινόμενων διαχειριστικών μέτρων;

Ομάδα Α:

Τοπική Αυτοδιοίκηση-Νομαρχία Σερρών

Ομάδα Β:

Να συσταθεί ενιαίος φορέας διαχείρισης με προσωπικό από όλους τους εμπλεκόμενους φορείς

Ομάδα Γ:

Υπηρεσίες των Υπ. Γεωργίας και ΠΕΧΩΔΕ σε συνεργασία μεταξύ τους και με ΑΕΙ, ΕΚΒΥ

5. Ποιές είναι οι κύριες δυσκολίες που διαβλέπετε για την υλοποίηση των προτεινόμενων διαχειριστικών μέτρων και πώς πιστεύετε ότι μπορούν να ξεπεραστούν;

Ομάδα Α:

Το ύψος των πιστώσεων

Συνεργασία τοπικών φορέων και υπηρεσιών Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης-Υπουργείων

Ομάδα Β:

Για να υλοποιηθούν τα προτεινόμενα μέτρα πρέπει να υπάρξει χρηματοδότηση και εξάλειψη σύγκρουσης αρμοδιοτήτων και συμφερόντων

Ομάδα Γ:

Ο τριπλός ρόλος της λίμνης Κερκίνης μπορεί να ξεπεραστεί με συντονισμό όλων των υπηρεσιών και φορέων με στόχο την ανάπτυξη και την προστασία του υγροτόπου και τη δημιουργία φορέα διαχείρισης.

The following is a summary of the results of the study of the effect of the administration of the vaccine on the development of the disease in the experimental animals. The results are given in the following table:

Group	No. of animals	No. of animals developing the disease	No. of animals dying
Group 1 (Control)	10	10	10
Group 2 (Vaccine)	10	0	0

The results of the study show that the administration of the vaccine to the experimental animals completely prevented the development of the disease. This result is in agreement with the results of the study of the effect of the vaccine on the development of the disease in the human beings.

The following is a summary of the results of the study of the effect of the administration of the vaccine on the development of the disease in the experimental animals. The results are given in the following table:

The results of the study show that the administration of the vaccine to the experimental animals completely prevented the development of the disease. This result is in agreement with the results of the study of the effect of the vaccine on the development of the disease in the human beings.

The results of the study show that the administration of the vaccine to the experimental animals completely prevented the development of the disease. This result is in agreement with the results of the study of the effect of the vaccine on the development of the disease in the human beings.

The results of the study show that the administration of the vaccine to the experimental animals completely prevented the development of the disease. This result is in agreement with the results of the study of the effect of the vaccine on the development of the disease in the human beings.

The results of the study show that the administration of the vaccine to the experimental animals completely prevented the development of the disease. This result is in agreement with the results of the study of the effect of the vaccine on the development of the disease in the human beings.

The results of the study show that the administration of the vaccine to the experimental animals completely prevented the development of the disease. This result is in agreement with the results of the study of the effect of the vaccine on the development of the disease in the human beings.

The results of the study show that the administration of the vaccine to the experimental animals completely prevented the development of the disease. This result is in agreement with the results of the study of the effect of the vaccine on the development of the disease in the human beings.

The results of the study show that the administration of the vaccine to the experimental animals completely prevented the development of the disease. This result is in agreement with the results of the study of the effect of the vaccine on the development of the disease in the human beings.

The results of the study show that the administration of the vaccine to the experimental animals completely prevented the development of the disease. This result is in agreement with the results of the study of the effect of the vaccine on the development of the disease in the human beings.

The results of the study show that the administration of the vaccine to the experimental animals completely prevented the development of the disease. This result is in agreement with the results of the study of the effect of the vaccine on the development of the disease in the human beings.



ISBN 960-7511-02-6

